Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XXXI, Heft 5/6 S. 321—480

Allgemeines.

● **Abderhalden, Emil: Lehrbuch der Physiologie. I. Tl.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1925. XI, 454 S. G.-M. 18.—.

Dieser erste Teil des Lehrbuches der Physiologie von Abderhalden behandelt folgende Abschnitte des Gebietes: Funktionen des Verdauungsapparates (inkl. Leber, Pankreas), die Leistungen der Milz, besonders ausführlich die Inkretionsorgane, die Funktionen des Genitalapparats, Vererbung, Funktionen der Haut und ihrer Gebilde. Verf. sagt in seinem Vorwort, daß „das vorliegende Lehrbuch aus dem Wunsche entstanden ist, dem Studierenden der Medizin etwas über die großen Schwierigkeiten hinweg zu helfen, die sein Studium vom ersten Beginn an umgeben". Dies ist Verf. zweifellos in ausgezeichneter Weise gelungen. Die große Gabe des Verf., die wir aus seiner physiologischen Chemie bereits kennen, trotz des großen Tatsachenmaterials, das abgehandelt wird, überall die Zusammenhänge klar zu legen und in seiner flüssigen, breiten Darstellung das Interesse stets wach zu erhalten, ist auch hier zu bewundern. Das Werk ist in hohem Grade geeignet, Verständnis und Liebe für die Physiologie als Grundlage der gesamten Medizin zu wecken. Hoffentlich folgen die weiteren Teile bald nach. *Rona* (Berlin).

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Müller, E.: Gleichzeitige Bestimmung der Capillaritätskonstante und des Reibungskoeffizienten. (Vgl. Ref. auf S. 324.)

Sörensen, S. P. L., und K. Lindenström-Lang: Elektrometrische p_H-Messung. (Vgl. Ref. auf S. 324.)

Biilmann, E., A. Langseth Jensen und K. O. Pedersen: Chinhydronelektrode. (Vgl. Ref. auf S. 324.)

Schaefer, R., und F. Schmidt: Chinhydronelektrode. (Vgl. Ref. auf S. 325.)

Derrien, E., und G. Fontès: Wasserstoffionen-Konzentration. (Vgl. Ref. auf S. 325.)

Asheshov, I. N.: Kollodiummembran. (Vgl. Ref. auf S. 327.)

McBain, J. W., R. S. Harborne und A. M. King: Waschwirkung der Seifen. (Vgl. Ref. auf S. 332.)

Wilde jr., H. D., und H. L. Lochte: Bestimmung des Kohlenstoffes in organischen Verbindungen. (Vgl. Ref. auf S. 334.)

Cornant, J. B., und L. F. Fieser: Methämoglobinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 337.)

Schmidt, W. J. D.: Polarisationsmikroskopie in der Zoologie. (Vgl. Ref. auf S. 340.)

Caudière, M: Silberimprägnierung. (Vgl. Ref. auf S. 340.)

Raethel, G.: Respirationsapparat. (Vgl. Ref. auf S. 395.)

Palkin, S., und H. M. Evans: Vitalrot zu Blutvolumbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 399.)

Lampe, W.: Kompensationskolorimeter. (Vgl. Ref. auf S. 399.)

Yourewitsch, V., und E. Teleguine: Ausspülung des tierischen Körpers. (Vgl. Ref. auf S. 400.)

Yourewitsch, V., und E. Teleguine: Auswaschung der roten Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 400.)

Klaften, E. L. Bodnar und W. König: Bestimmung der Senkungsgeschwindigkeit. (Vgl. Ref. auf S. 404.)

Masuda, S.: Bestimmung der Sauerstoffbindung mit der Ferricyanidmethode. (Vgl. Ref. auf S. 405.)

Bürker, K.: Hämoglobinometer. (Vgl. Ref. auf S. 406.)

Slooten, J. van: Harnstoffbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 407.)

Collazo, J., und J. Supniewski: Milchsäurebestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 409.)

Uhlenbruck, P.: Plethysmographie. (Vgl. Ref. auf S. 412.)

Recklinghausen, H. von: Blutdruckmessung. (Vgl. Ref. auf S. 412.)

Guillaume, A.-C.: Blutdruckmessung. (Vgl. Ref. auf S. 413)

Yovanowitsch, A.: Bestimmung des Ammoniaks im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 416.)

Kikuchi, K.: Harnstoffbestimmung im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 416.)

Citron, H.: Harnzuckerbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 417.)

Magnus-Levy: Bestimmung des Cystins im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 417.)

Sellheim, H.: Abderhaldensche Reaktion. (Vgl. Ref. auf S. 449.)

Zörnig, H.: Pharmakognostisches Praktikum. (Vgl. Ref. auf S. 463.)

Panconcelli-Calzia: Ein Hebel zur Registrierung mit geraden Ordinaten. (*Phonet. Laborat., Univ. Hamburg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 425 bis 428. 1925.

Bei den üblichen Schreibkapseln besteht der Schreibhebel aus einem geradlinigen Körper. 1909 hat Steffens diesen Hebel bogenförmig gestaltet und ihn halb um die Trommel herumgeführt; am Ende des Hebels hat Steffens eine kleine leichte Pendel-Schreibfeder so aufgehängt, daß ihre Spitze und die Achse der Registriertrommel in einer Ebene senkrecht zur Drehachse des Schreibhügels liegen. Der Verf. hat die Steffensche Vorrichtung für phonetische Zwecke umgeändert. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Friedrich, Henri: Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Flammenkardiographen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bern.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 514—539. 1925.

In eingehenden Versuchen und Überlegungen wird die praktische Brauchbarkeit des Bürgischen Flammenkardiographen dargetan. *Atzler* (Berlin).

Dufour, M.: Sur les avantages des lampes de grand éclat. (Über die Vorzüge von Lampen starker Flächenhelligkeit.) (*Fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 36, S. 1331—1332. 1924.

Für einige Spezialzwecke sind derartige Lampen wegen ihrer Vorzüge unentbehrlich. 1. Verringerung des Halbschattens, Unterscheidungsmöglichkeit von Details, die sonst im Halbschatten verschwinden. 2. Bei gewissen Untersuchungsmethoden (Ophthalmoskopie) darf das Lichtbündel der Lichtquelle das von dem Untersuchungsobjekt zurückstrahlende Lichtbündel nicht überlagern. Die Lichtquelle muß daher bei kleiner Fläche eine möglichst hohe Helligkeit haben. 3. Zur gleichmäßigen Beleuchtung einer bestimmten Zone bedient man sich zweier Linsen und einer möglichst punktförmigen starken Lichtquelle.

Verf. glaubt, daß die seit einiger Zeit im Handel erhältliche, mit Gleichstrom betriebene Wolframlampe, bei der der Lichtbogen sehr klein ist, wegen ihrer Einfachheit für verschiedenste Laboratoriumszwecke bedeutungsvoll ist. *Schwarz* (Hamburg).

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

● **Zsigmondy, R.: Über Kolloidchemie unter besonderer Berücksichtigung der anorganischen Kolloide. 2. Aufl.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1925. 53 S. u. 2 Taf. G.-M. 3.60.

Die Schrift ist eine erweiterte Wiedergabe des 1906 anläßlich der Naturforscherversammlung gehaltenen Vortrages des Verf. über den bezeichneten Gegenstand. Man wird in dieser zusammenfassenden Darstellung gerne einem der besten Vertreter dieser Disziplin folgen. *Rona* (Berlin).

Crozier, W. J.: On biological oxidations as function of temperature. (Über biologische Oxydationen als Temperaturfunktion.) (*Zool. laborat., Rutgers univ., New Brunswick.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 2, S. 189—216. 1924.

Die Gleichung für die Temperaturabhängigkeit des Reaktionsgeschwindigkeitskoeffizienten v lautet nach van't Hoff $\ln v = \frac{A}{T} + C$ worin A eine Konstante und T die absolute Temperatur bedeutet. Arrhenius, der diese Gleichung als erster auf biologische Prozesse angewandt hat (vgl. die Kritik von Nernst; d. Ref.), setzt für

$A = \frac{\mu}{2}$. Crozier berechnet dieses μ für die verschiedensten Oxydationsprozesse und findet, daß μ von der Größenordnung 11 500 und 16 100 oder 16 700 ist, also A in der van't Hoffschen Gleichung die Hälfte dieser Werte. Und zwar gilt der eine Wert unterhalb, der andere Wert oberhalb einer bestimmten Temperatur (meist 15°). In der graphischen Darstellung von ln v als Funktion von $\frac{1}{T}$ tritt also nach C. ein Knick in der sonst geraden Linie auf. (In den zahlreichen Abbildungen, die C. für die graphische Darstellung dieser funktionalen Beziehung gibt, sind die Konstanten der dargestellten geraden Linien nicht direkt die angeschriebenen μ, sondern 4,3 mal kleiner, 2 mal kleiner, weil $\frac{\mu}{2}$ statt A gesetzt ist und 2,3 mal, weil log statt ln steht; d. Ref.).

Als Ursache für das Auftreten von verschiedenen Temperaturkoeffizienten nimmt C. eine Kettenreaktion nach dem Schema $A \rightarrow B \rightarrow C$ an. Sind die Geschwindigkeiten bzw. k_1 und k_2 und haben diese Geschwindigkeiten verschiedene Temperaturkoeffizienten, so werden bei einer bestimmten Temperatur die Geschwindigkeiten der beiden Glieder der Kette gleich sein müssen, unterhalb dieser Temperatur wird z. B. $A \rightarrow B$, oberhalb dieser Temperatur $B \rightarrow C$ die langsamere Reaktion (oder umgekehrt). Da die Gesamtreaktion von der langsameren Reaktion abhängt, würde sich der Knick in der Kurve für die Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit durch diese Annahme einer Kettenreaktion erklären lassen. In dieser Weise werden die Untersuchungen über den Sauerstoffverbrauch von Seeigeleiern (nach Loeb und Wasteneys), von Mytilusepithel (Gray) und vieler anderer Organismen in Abhängigkeit von der Temperatur graphisch dargestellt und die erwähnten μ-Werte gefunden. Ein Vergleich mit der Temperaturabhängigkeit einer großen Zahl von komplizierten biologischen Prozessen (Schlagzahl des isolierten Herzohres des Kaninchens, viele andere Herzrhythmen, rhythmische Bewegungen des Kaninchendarmes usw.) ergibt nach C. ähnliche oder gleiche μ-Werte. Daraus schließt C., daß die erwähnten Reaktionen von Oxydationsprozessen abhängig sind. Ausgenommen sind die biologischen Wachstumserscheinungen, die andere μ-Werte haben. Über die Natur der in Frage kommenden Reaktionen schließt C. aus seinen Überlegungen folgendes: Da für die Reduktion des Methylenblaus durch Bakterien unter Abspaltung des Wasserstoffs aus der Bernsteinsäure nach C. einer der μ-Werte (16 700), die bei den biologischen Prozessen gefunden wurden, zur Beobachtung kommt, so handelt es sich nach C. um identische Prozesse, bei denen das Eisen als Katalysator wirkt. Der niedrigere Wert (16 140) für μ gilt für die Oxydation von F''. Er tritt auch auf bei dem Sauerstoffverbrauch der Seeigeleier, wobei nach Warburg das Eisen als Katalysator wirksam ist. Da nach Quastel und Whetham die Reduktion des Methylenblaus durch Bakterien bei Anwesenheit von Bernsteinsäure bei konstanter Temperatur von der Hydroxylionenkonzentration abhängt, so nimmt C. an, daß der Wert 11 500 für μ, der so häufig bei den Atmungsvorgängen von ihm gefunden wird, durch die Hydroxylionen bedingt wird.

Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Dhar, N. R.: Negative and positive catalysis and the activation of molecules (Negative und positive Katalyse und die Aktivierung von Molekulen.) (*Chem. laborat., Muir central coll., Allahabad.*) Journ. of physical chem. Bd. 28, Nr. 9, S. 948—961. 1924.

Zusammenfassende Darstellung der neueren Anschauungen über positive und negative Katalyse auf Grund eigener und fremder Ergebnisse. 1. Negative Katalyse, betrachtet an dem Beispiel der Verzögerung der Oxydation des Natriumsulfits durch Luftsauerstoff bei Gegenwart von Arseniten oder Oxalaten: Negative Oxydationskatalyse findet statt, wenn der Katalysator selbst leicht oxydierbar ist. Der Mechanismus der Verzögerung ist begründet durch die Annahme, daß der Katalysator mit einem oder mehreren Reaktoren ein intermediäres Zwischenprodukt bildet. 2. Ein positiver Katalysator erniedrigt, ein negativer erhöht den Temperaturkoeffizienten, und zwar um so mehr, je größer seine Konzentration ist. Thermische Reaktionen gehorchen den Gesetzen der Elektronenstrahlung erhitzter Körper, photochemische Reaktionen werden regiert durch Gesetze der photoelektrischen Emission. 3. Die

Bildung von Zwischenprodukten vermag viele katalytische Vorgänge verständlich zu machen, so erfolgt die Zersetzung von Kaliumchlorat bei Gegenwart von Mangan über das Kaliumpermanganat. 4. Die Dissoziation von H, O usw. in Atome erfordert sehr große Energiemengen. Da bei der Adsorption von Gasen an Pb, Pt, C Wärme frei wird, so ist es unwahrscheinlich, daß diese adsorbierten Gase sich im atomaren Zustand befinden. 5. Bei allen langsamen Oxydationen werden Ionen oder Elektronen gebildet, welche den Sauerstoff ihrerseits aklivieren. Ein Teil des aklivierten O geht unter Lichtstrahlung in den normalen Zustand über — Oxydation des Phosphors, Magnesiumalkylhalogenide, organische Schwefelverbindungen —, ein anderer Teil vermag chemische Reaktionen auszulösen, welche normalerweise mit gewöhnlichem Sauerstoff nicht möglich sind. Arsenite werden durch O oxydiert bei Gegenwart von Sulfiten. Die katalytische Wirkung von Pd, Pd, Ni wäre erklärt, wenn festgestellt würde, ob bei der Adsorption von Gasen Ionen gebildet werden. *Rosenmund* (Lankwitz).

Müller, Emma: Eine neue Methode zur gleichzeitigen Bestimmung der Capillaritätskonstante und des Reibungskoeffizienten zäher Flüssigkeiten. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. IIa, Bd. **133**, H. 1/3, S. 133—147. 1924.

Beobachtet man das Herabsinken einer zähen Flüssigkeit in einer Capillare und mißt den Stand der Menisken in einzelnen Zeitintervallen, so läßt sich durch Anwendung des Poiseuilleschen Gesetzes aus den erhaltenen Daten sowohl der Reibungskoeffizient wie die Oberflächenspannung errechnen. Die Messungen sind an verschiedenen Mischungen von Glycerin und Wasser ausgeführt worden. Die Oberflächenspannung nimmt mit steigender Temperatur stets ab (entgegen den Messungen von Skala). Für die Temperaturabhängigkeit gilt ein Ausdruck von der Form $\alpha = \alpha_0 (1 - \varepsilon_1 t - \varepsilon_2 t^2)$ wobei die Werte von ε für die Mischungen sich additiv aus den Werten für die Komponenten bilden lassen. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Harvey, Ellery H.: The electro-dialysis of agar. (Die Elektrodialyse von Agar.) Americ. journ. of pharmacy Bd. **97**, Nr. 2, S. 66—70. 1925.

Agar (100 g) wurde für 30 Minuten in 0,5 proz. Essigsäure (3000 cmm) gebracht. Abgießen und erneutes Hineinbringen in 0,5 proz. Essigsäure für 30 Minuten. Dann 12stündiges Waschen in 6 mal erneuertem, destilliertem Wasser. Schließlich wird der Agar auf neutrale Reaktion gebracht, in 3000 cmm destilliertem Wasser verflüssigt und in den Dialysierapparat (Abbildung) gegeben. Übergießen mit Toluol. Die Dialyse erfolgte bei 50°. Die gereinigte Portion wird bei 40° getrocknet. Aschengehalt 0,81% (ursprünglich 3,75%). Dieser aschenarme Agar erwies sich als elektronegativ; Viscositätsbestimmungen bei verschiedener p_H ergaben den höchsten Wert beim Neutralpunkt. Die Viscosität sinkt, je größer ein künstlicher Zusatz von Salzen ist. *Seligmann* (Berlin).

Sørensen, S. P. L., and K. Linderstrøm-Lang: On the determination and value of π_0 in electrometric measurements of hydrogen ion concentrations. (Über die Bestimmung und den Wert von π_0 bei der elektrometrischen p_H-Messung.) Cpt. rend. des travaux du laborat. Carlsberg Bd. **15**, Nr. 6, 40 S. 1924.

Die Arbeit gliedert sich in mehrere Teile. 1. Genaue Messungen der verschiedenartigen Kalomelelektroden gegeneinander. Nachweis der Konstanz von Kalomelelektroden. Messung der Temperaturkoeffizienten derselben. Mittelwert der Spannung zwischen 0,1 n und 3,5 n Kalomelelektrode: 82,98 Millivolt. Aufzählung der Vorteile sowie Nachteile der einzelnen Typen. Gesättigte Kalomelelektrode soll nur als Arbeits-, aber nie als Eichelektrode Verwendung finden. 2. Aufzählung der Methoden zur Ausschaltung der Diffusionspotentiale. Die beste ist die Bjerrumsche Extrapolationsmethode. 3. Zur Messung der H^+ mittels Kalomelelektroden ist die Kenntnis des Potentials zwischen der 0,1 n Kalomelelektrode und der theoretischen 1 n H^+-Elektrode notwendig (π_0). Mißt man verschiedene Lösungen von verschiedener Acidität gegen eine Kalomelelektrode, so müssen die Einzelmessungen alle zu demselben π_0-Wert führen, wenn die H^+-Aktivität richtig berechnet wird. Eben dieser π_0-Wert wird auch der Richtige sein. Die vielen diesbezüglich ausgeführten Messungen führten mittels der Bjerrumschen Gleichung $-\log f_a = 0{,}2\sqrt[3]{c} + m \log \frac{p}{p_0}$ (f_a = Aktivitätskoeffizient, c = Konzentration, p_0 = Dampfdruck des Wassers, p = Dampfdruck der Lösung, m = Konstante) zu demselben Wert von π_0 (0,3357 Volt). 4. Einzelne auf Grund der vorangegangenen aufgestellten Richtlinien für die Ausführung der p_H-Messung. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Bülmann, Einar, A. Langseth Jensen and Kai O. Pedersen: Method of measuring the reduction potentials of quinhydrones. (Methode zum Messen der Reduktionspotentiale von Chinhydronen.) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, Jan.-H., S. 199—208. 1925.

Verff. haben in einer früheren Arbeit darauf hingewiesen (Trans. Farad. Soc. **19**, 676. 1923), daß man zur Messung des Reduktionspotentials eines Chinhydrons nicht dieses Chinhydron selbst oder seine beiden Komponenten braucht, sondern allein mit dem Hydrochinon oder dem Chinon auskommt, falls man über ein Chinhydron mit einem bekannten Reduktions-

potential verfügt. In diessr Arbeit berichten die Verff. über die Theorie derartiger Messungen und bringen experimentelle Belege bei. Sie bestimmten die Reduktionspotentiale folgender Chinone: Toluchinon, Xylochinon, Monochlorchinon, Monobromchinon, 2,5 Dichlorchinon, 2,5 Dibromchinon, Monochlortoluchinon, Dichlortoluchinon, Monobromtoluchinon, Dibromtoluchinon, Monochloroxychinon, Dichloroxychinon. *E. Mislowitzer* (Berlin).

Schaefer, Rudolf, und Franz Schmidt: Die Chinhydronelektrode bei klinischen p_H-Messungen. (*Med. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 63—79. 1925.

Die Untersuchungen der Verff. zeigen, daß p_H-Messungen, die mit der Chinhydronelektrode angestellt werden, mit denen der Wasserstoffgasmethode übereinstimmen. Sie empfehlen die Chinhydronmethode wegen der bequemen und schnellen Arbeitsmöglichkeit für viele klinische Zwecke, vor allem für Magensaft, Urin und Liquor cerebrospinalis. *Ernst Mislowitzer* (Berlin).

Derrien, E., et G. Fontès: Sur l'unité de mesure et le mode de notation de la concentration en ions hydrogène des solutions aqueuses en biologie médicale. (Über die Maßeinheit und Notierungsweise der Wasserstoffionenkonzentration wässeriger Lösungen in der medizinischen Biologie.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 503—505. 1925.

Vorschlag einer neuen Einheit zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration, die als „Sörensen-Einheit" (= $1 \cdot 10^{-7}$ Grammionen H im Liter) bezeichnet wird. Ein Symbol dafür wird nicht namhaft gemacht. Die Beziehungen der neuen Einheit zu den üblichen Bezeichnungen p_H und h ergeben sich aus folgender Übersicht:

Wasserstoffionenkonzentration in g-Ionen pro l h	Wasserstoffexponent p_H	Wasserstoffionenkonzentration in Sörenseneinheiten pro l	Logarithmen der Wasserstoffionenkonzentration in Sörenseneinheiten
$1 \cdot 10^{-1}$	1	1 000 000	6
$1 \cdot 10^{-2}$	2	100 000	5
$1 \cdot 10^{-4}$	4	1 000	3
$1 \cdot 10^{-7}$	7	1	0
$1 \cdot 10^{-9}$	9	0,01	—2
$1 \cdot 10^{-13}$	13	0,000001	—6

E. Bresslau (Frankfurt a. M.).

Postma, J.: Über das Kieselsäuresol. Dissertation: Leiden 1924. (Holländisch.)

Diese Sole wurden durch Eintragung einer Silikatlösung in Salzsäure und Dialysierung hergestellt. Sämtliche in dieser Weise gewonnenen Sole wanderten bei Kataphoresebestimmungen nach der Anode, waren also negativ geladen. Das Leitvermögen einiger Sole schwankte zwischen $23{,}3 \times 10^{-6}$ und $57{,}3 \times 10^{-6}$. Heftiges Schütteln führte eine geringe Viscositätsabnahme herbei. Hystereseerscheinungen wurden nicht wahrgenommen. Die Sole sind bei Zimmertemperatur haltbarer als bei höherer. Je geringer die Dialysedauer eines Sols, um so größer ist die Viscositätszunahme desselben mit der Zeit; gewöhnlich nimmt also die Durchgangszeit eines Sols nach dem Entstehungsmoment desselben zu. Es gibt namentlich zwei Gruppen von Kieselsolen: die erste und häufigste hat eine im Verlauf der Zeit zunehmende relative Viscosität und $p_H = 4{,}5$. Sole der zweiten Gruppe haben eine mit der Zeit abnehmende Viscosität und $p_H = 6$ oder höher. Die Ursache der Entstehung dieser Sole soll in dem Auftreten etwaiger Silikateinschlüsse gesucht werden. Durch HCl-Zusatz zu einem Sol mit abnehmender Viscosität kann dasselbe in ein solches mit zunehmender Durchgangszeit umgestaltet werden; zu diesem Behufe soll der HCl-Zusatz bis zur p_H des Sols = 4,5 oder noch weiter fortgesetzt werden. Zusatz genügender Menge NaOH-Lösung zu einem Sol mit zunehmender relativer Viscosität kann dasselbe andererseits in ein Sol mit abnehmender Viscosität verändern. Auch Na-Silikatlösung kann diese Veränderung auslösen; dieselbe hat den gleichen Einfluß auf ein Sol wie Natronlauge gleicher Normalität. — Salzlösungen entladen die Sole und führen schnelle Viscositätszunahme, in letzter Instanz Gelatinierung oder Ausflockung herbei. Die Entladung der Sole durch HCl oder durch Salzlösungen ging aus dem Schwund des elektrovisquösen Effekts von von Smoluchowski hervor, durch welches die relative Anfangsviscosität bei Zusatz dieser Elektrolyte herabgesetzt wird. Umgekehrt erfolgt eine Zunahme dieser Anfangsviscosität nach Zusatz von Na-Lauge oder Na-Silikatlösung infolge eines höheren elektro-visquösen Effekts durch die Entstehung einer höheren negativen Ladung. Nach Zusatz von 50% Wasser zu den Solen wird die Anfangsviscosität hochgradig herabgesetzt. Infolge der Verdünnung sind die Viscositätsveränderungen der 50proz. H_2O-Sole sehr gering. — Alkoholzusatz hat

wahrscheinlich eine schwach hydratierende Wirkung auf die Sole, wie aus den Viscositätsbestimmungen hervorgeht. Die SO_2-Sole nehmen OH- und Cl-Ionen auf. Der Schwund einer großen Zahl OH-Ionen nach Zusatz von NaOH oder von Na-Silikat konnte durch p_H-Bestimmungen festgestellt werden. Durch Erhitzung von Sol mit Cl-freier Salpetersäure würde Cl freigemacht, das zunächst nicht nachgewiesen werden konnte. Es geht aus diesem Verhalten hervor, daß die Solteilchen zunächst das Cl gebunden hatten. Die kieselsauren Sole haben offenbar das Vermögen, sich ebenso wie ein Schwamm mit OH- und Cl-Ionen vollzusaugen.

Zeehuisen (Utrecht).

Fried, Ernst, und Wo. Pauli: Beiträge zur allgemeinen Kolloidchemie. XIII. Zur Analyse und Konstitution der Silbersole. III. (*Univ.-Laborat. f. physikal.-chem. Biol., Wien.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **36**, H. 3, S. 138—148. 1925.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden an dem von Wo. Pauli und P. Neureiter (vgl. diese Berichte **25**, 406.) durch Reduktion einer ammoniakalischen AgCl-Lösung mittels Hydrazinhydrats hergestellten Silbersol ausgeführt. Zwecks Bestimmung der am Solaufbau beteiligten Gruppen Ag, AgCl, $Ag(NH_3)_2$ wurde zunächst das gesamte Ag nach Volhard titrimetrisch bestimmt. Der AgCl-Gehalt wurde, da direkte Bestimmungsmethoden versagten, aus der Gewichtsdifferenz, die sich aus der Wägung der aus einem bestimmten Solquantum niedergeschlagenen Solmenge vor und nach der Behandlung mit NH_3 berechnet, bestimmt.

Die Resultate dieser Untersuchungen ergaben, daß in den Solteilchen neben Ag noch AgCl-Anteile anwesend sind. Hingegen konnten als Gegenionen weder $Ag^{\cdot}$ noch $Ag(NH_3)_2^{\cdot}$ in den genügend dialysierten Solen (Verwendung des Faltenfilters und paraffinierter Glasgeräte) nachgewiesen werden, wohl aber NH_4-Ionen, neben welchen kein freier NH_3 vorhanden ist. Da die aus den gefundenen NH_4-Ionen und der Leitfähigkeit berechnete Äquivalentleitfähigkeit der Kolloidionen normale oder nur wenig größere u-Werte gibt, so erscheint fast die ganze Leitfähigkeit durch die Kolloidionen und das Gegenion NH_4 gedeckt. Somit kann das Vorhandensein anderer insbesonders positiver Ionen nur wenige Prozente ausmachen. Durch die resultatlos verlaufende Behandlung des Sols mit H in der Platinschale konnte eine Anlagerung von AgO an das Sol ausgeschlossen werden. Durch fortgesetzte Dialyse gehen die Sole mit $NH_4^{\cdot}$ als Gegenionen in solche mit H-Ionen, in Acidoide, über. Dieser Vorgang, bei welchem die zunächst durch ein Minimum gehende Leitfähigkeit später wieder ansteigt, ist ein allmählicher, und es läßt sich durch die mit Hilfe der Paulischen Mikrobürette ausgeführte Leitfähigkeitstitration das zunehmende Wachstum der H-Ionenkonzentration nachweisen. Schließlich ersetzt die letztere die NH_4-Ionen und deckt praktisch die stabil gewordene Leitfähigkeit. Ein solches Sol erweist sich im Immersionsultramikroskop als nebelfrei, und läßt sich aus der Teilchenzählung und der Annahme massiver Silberwürfel die Kantenlänge desselben auf 14,4 $\mu\mu$ berechnen. Die mittels Ultrafiltration nachgewiesenen aus dem bei der Dialyse verwendeten Pergamentpapier herstammenden Kohlehydratbeimengungen des untersuchten Sols spielen nach diesbezüglichen Versuchsergebnissen keine erkennbare Rolle bei der Konstitution der Solteilchen. Bei längerem Stehen nimmt die Leitfähigkeit des acidoiden Sols wieder ab, die Neßlersche Reaktion im Flockungsfiltrat wird positiv, die Menge der freien H-Ionen sinkt. Diese Erscheinung wird durch ein Freiwerden von NH_3 aus den kolloiden Silberteilchen erklärt. Das gleiche Verhalten wie die hier besprochenen zeigen auch Sole, bei denen die Reduktion der ammoniakalischen Silberlösung (0,6 g Ag NO_3 mit HCl gefällt, gewaschen, in 15 ccm NH_3 gelöst, auf 1 l verdünnt) im Jenaer Glaskolben bei 60—70° im Thermostaten durch 8stündiges Durchleiten von gereinigtem Elektrolytwasserstoff (Pauli-Erlach: vgl. diese Berichte **29**, 823) erfolgte. Mit den hier besprochenen Silbersolen wurden ferner quantitative Versuche im Landsteiner-Paulischen Überführungsapparat ausgeführt und für die Beweglichkeit der Kolloidionen Werte zwischen 40—50 rez. O. bestimmt, die keine zu große Abweichung von den aus den Leitfähigkeitsdaten ermittelten aufweisen. Flockungsversuche des Silbersols mit $Al_2(SO_4)_3$ zeigten, daß der Schwellenwert der Flockung ziemlich gut mit der Konzentration der NH_4-Ionen ($6{,}4 \times 10^{-5}$ n) im Sol korrespondiert; Versuche, das Silbersol durch $Al_2(SO_4)_3$ entsprechend den diesbezüglichen Ergebnissen von E. F. Burton (Philosoph. mag. **12**, 472. 1906 und **17**, 583. 1909) umzuladen, gelangen nur bei

Sodazusatz. Auf Grund der vorliegenden Befunde und Bestimmungen der Ladungszahl wird als ionogener dem Silberteilchen eine negative Ladung erteilender Komplex eine Verbindung etwa von dem Bau $Ag(HN_3)Cl_3''$ angenommen. (XII. vgl. diese Berichte **30**, 343). *Mona Adolf* (Wien).

Asheshov, Igor-N.: Préparation des membranes en collodion graduées. (Herstellung graduierter Kollodiummembranen.) (*Laborat. bacteriol. de l'état, Dubrovnik, Yougoslavie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 362—363. 1925.

Die Differenzen in der Permeabilität gewöhnlicher Collodiummembranen sind sehr groß; nach Erfahrungen von Asheshov variiert z. B. die Durchlaufzeit von 100 ccm H_2O durch eine Membranfläche von 100 qcm zwischen 180—1500 Sekunden. Diese Unstimmigkeiten lassen sich einfach dadurch beseitigen, daß man durch Acetonzusatz die Permeabilität vermehrt oder durch Amylalkohol vermindert. Als Collodiumstammlösung wird eine Lösung von 10 g trockenen Celloidins-Schering in 25 ccm 96 proz. Alkohol empfohlen, der nach 1 Stunde 75 ccm Äther zugesetzt werden. Je nach der verlangten Beschaffenheit der Membran mischt man Aceton oder Amylalkohol mit der Äther-Alkoholmischung (75 : 25) und gibt dazu die Stammlösung. Danach wird die Lösung auf Glasplatten oder in Glasgefäße ausgegossen. Durch Versuche mit verschiedenen Zusätzen von Aceton oder Amylalkohol erhält man dann Membranen ganz bestimmter Durchlässigkeit. Die Mischung: Aceton 2 ccm + Amylalkohol 0,5 ccm + Äther-Alkohol 1,5 ccm + Celloidinstammlösung ad 10 ccm liefert auf einer Glasplatte von 11 cm Durchmesser eine für bakteriologische Untersuchungen sehr geeignete Membran. Gewöhnliche Bakterien können diese Membran nicht passieren. *H. Rhode* (Köln).

Brooks, S. C.: The electrical conductivity of pure protoplasm. (Die elektrische Leitfähigkeit von reinem Photoplasma.) (*Div. of pharmacol., hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 327—330. 1925.

Messung der Leitfähigkeit von reinem Protoplasma (das ist solches ohne Zellwände) ist im Hinblick auf Permeabilitätsuntersuchungen von großem Interesse. Diese Messungen wurden an einem Schleimpilz Brefeldia maxima (Fr.) Rost. vorgenommen, dessen vegetatives Stadium durch ein Plasmodium gebildet wird, das auf faulen Schwämmen herumkriecht. Es besteht aus Protoplasma, das viele Kerne enthält. Zur Zeit der Sporenbildung entstehen Häufchen, die die Konsistenz einer dicken Creme haben.

Solches Protoplasma wurde in eine 1 cm dicke U-Röhre gebracht, die Distanz zwischen den 8 mm im Quadrat messenden platinierten Platinelektroden war 8 cm. Die Elektroden wurden in Glastuben eingeschmolzen und diese in Kautschukstöpsel gesteckt, die sich in den offenen Enden der U-Röhre befanden. Ein Quecksilbertröpfchen im äußeren Teil der Glasröhre vermittelte den Kontakt mit der Meßanordnung. Diese bestand aus einer Wechselstromquelle mit einer Frequenz von ca. 1000, einer Brücke, einem Stöpselrheostat und dem Telephon. Die Kapazität der Elektroden wurde nicht kompensiert, die Messungen bei einer Temperatur von 22° vorgenommen.

Das ausgepreßte Wasser aus dem Moos, in welchem das Plasmodium lebt, hatte einen Widerstand von 53100 Ohm, Protoplasma unter gleichen Bedingungen gemessen 19000 Ohm, dies entspricht einer 0,00145-n NaCl-Lösung. Die von Brooks definierte reine Leitfähigkeit ist normal + 180%, während sie bei roten Blutzellen, Hefezellen, Chorella, Teleostier- und Echinodermeneier sowie Muskeln negativ ist, d. h. ihre Leitfähigkeit ist geringer als die der umgebenden Flüssigkeit. Seewasser mit destilliertem Wasser $^1/_{100}$ verdünnt, ergab 717 Ohm, Protoplasma mit 1% Seewasser ergab 688 Ohm, also kleiner als 1% Seewasser allein, die reine Leitfähigkeit daher + 4,1%. Die Experimente führen den Autor zu der Auffassung, daß sich die Leitfähigkeit des Protoplasmas mit der der Umgebungsflüssigkeit ändert, daß daher auch eine Permeabilität für Elektrolyte und ein Gleichgewicht zwischen Plasma und Umgebung besteht. Diese Annahmen sind allerdings nur als vorläufige anzusehen und sollen durch weitere Untersuchungen ausgebaut werden. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Brooks, S. C.: Conductivity as a measure of the permeability of suspended cells. (Leitfähigkeit als Maß der Permeabilität der suspendierten Zellen.) (*Div. of pharmacol., hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 349—362. 1925.

Kritische Studie über die Frage, ob die elektrolytische Leitfähigkeit von Zellen als Maß für die Permeabilität für Elektrolyte angesehen werden kann. Wie Verf. früher dargetan hat (vgl. diese Berichte **15**, 4 und **20**, 275), läßt sich aus dem Vergleich

gleichzeitiger Leitfähigkeitsbestimmungen an der Suspensionsflüssigkeit und der Suspension ein guter Anhaltspunkt für die relative Leitfähigkeit der suspendierten Zellen gewinnen. Aber nur für normale Verhältnisse. Unter abnormen Bedingungen ändern die Zellen ihre Größe, und es ist eine Korrektur für die Zellgröße notwendig. Nach eingehender im Original nachzulesender Besprechung der verschiedenen Methoden für die Bestimmung des wahren Volumens der roten Blutkörperchen kommt Verf. zu dem Schluß, daß für diese Art von Zellen die Hämatokritmethode die beste ist. Bei Bakterien indessen sind die Verhältnisse verwickelter, weil die Sedimentierung hier so stark von der Oberflächenspannung abhängt, daß das Zentrifugieren wenig befriedigende Resultate ergibt. Es ist zu erstreben, daß die Oberflächenspannung während des Versuchs konstant erhalten wird. Das absolute Volumen von Bakterien läßt sich mit den üblichen Methoden nicht bestimmen, aber mit gewissen Kautelen das relative Volumen, und somit lassen sich bis zu einem gewissen Grade die Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit mit des Verf. Methode des Zentrifugierens und der Resuspension verfolgen. Es ist ferner nötig, zu wissen, daß alle Zellen wirklich am Leben sind, wenn man den Einfluß von Substanzen auf die Leitfähigkeit bestimmen will. Das ist ziemlich einfach bei den Erythrocyten, da man sie so lange als lebend betrachtet, wie sie nicht hämolysiert sind, schwieriger jedoch bei Bakterien. Immerhin läßt sich hier durch Anlegen von Kulturen ein Anhaltspunkt gewinnen. Weiterhin ist zu beachten, daß die Leitfähigkeit von Zellen und Suspensionsflüssigkeit schnellem Wechsel unterworfen ist. Es führt zu irrigen Resultaten, wenn man Suspensionsflüssigkeit und Suspension getrennt in einem Abstand von auch nur wenigen Minuten untersucht. Die Permeabilität ist die Eigenschaft, welche bestimmt, wie schnell, wenn überhaupt, Stoffe in die Zelle aufgenommen werden bzw. aus ihr heraustreten können. Es ist klar, daß bei dieser Definition Veränderungen der Leitfähigkeit der Zelle die Leitfähigkeit einer Zellsuspension ändern werden, ob nun die Permeabilität im obigen Sinne eine Veränderung erfährt oder nicht. Mit der Widerstandsmessung bestimmt man zwei unabhängige Größen: Permeabilität und Leitfähigkeit. Diese ist eine Funktion der Dissoziation, Ionenbeweglichkeit und Konzentration. Mag auch die semipermeable Region einer Zelle einiges ihrer Semipermeabilität dem Einfluß verdanken, den sie ihrerseits auf Beweglichkeit, Dissoziaton usw. eines Elektrolyten ausübt, so können doch auch unabhängig davon die genannten Eigenschaften der Elektrolytlösung sich verändern. Mithin kann die elektrolytische Leitfähigkeit nur dann als Maß der Permeabilität angesehen werden, wenn solche unabhängig von der Permeabilität eingetretenen Änderungen ausgeschlossen werden können. *W. Siebert* (Berlin).

Adair, Gilbert S.: Comparison of osmotic pressures of oxyhaemoglobin, reduced haemoglobin and methaemoglobin. (Vergleich des osmotischen Druckes von O_2Hb, reduziertem Hb und Methb.) Journ. of physiol. Bd. **58**, Nr. 6, S. XXXIX. 1924.

Der osmotische Druck des Hb. ist praktisch unabhängig von seiner Oxydationsstufe. Haldanes Theorie, daß Hb. weitergehend aggregiert sei als O_2Hb., wird also nicht bestätigt. Das Molekulargewicht ergibt sich zu etwa 66800. *W. Biehler* (Ludwigshafen).

Linderstrøm-Lang, K.: On the ionisation of proteins. (Über die Ionisation der Proteine.) Cpt. rend. des travaux du laborat. Carlsberg Bd. **15**, Nr. 7, S. 29. 1924.

Es wird gezeigt, daß eine Theorie der Ladungen von Eiweißmolekeln, welche auf Grund der Adsorptionssätze aufgebaut ist, zu demselben Ergebnis führt wie eine Theorie, welche auf dem Massenwirkungsgesetz beruht. Und zwar ergibt sich ein Ausdruck für die mittlere Ladung der Teilchen, welcher eine lineäre Funktion von p_H ist. Die Konstanten sind hierbei theoretisch abgeleitete und berechenbare Größen. Dieses Ergebnis wird durch die Messungen von Sörensen bestätigt. Dieselben geben nämlich ebenfalls die lineäre Abhängigkeit wieder, falls die Ladung der Teilchen der adsorbierten Menge an H'-Ionen (bestimmt als Differenz der zugefügten Säure und der Acidität) proportional gesetzt wird. Andererseits gestatten die osmotischen Messungen von Sörensen eine Bestimmung des Teilchenradius zu $2{,}2 \cdot 10^{-7}$ cm. Aus den Konstanten der er-

wähnten theoretischen Gleichung im Vergleich mit der experimentellen Funktion ergibt sich der Teilchenradius zu $3{,}8 \cdot 10^{-7}$ cm, also in relativ guter Übereinstimmung mit dem osmotischen Wert. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Kunitz, M.: Valency rule and alleged Hofmeister series in the colloidal behavior of proteins. III. The influence of salts on osmotic pressure, membrane potentials, and swelling of sodium gelatinate. (Valenzregel und Hofmeistersche Reihe in bezug auf das colloidale Verhalten der Eiweißkörper. III. Der Einfluß von Salzen auf den osmotischen Druck, die Membranpotentiale und die Quellung von Natrium-Gelatinat.) (*Laborat. Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen physiol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 547—564. 1924.

Auf Gelatine mit NaOH-Zusatz bis zu einer p_H 11,0 ließ man, ohne daß die H'-Konzentration geändert wurde, Na-Verbindungen mit den Anionen Cl, Br, J, NO_3, CNS, Acetat, SO_4, Tartrat, Oxalat, Citrat, Ferrocyanid und Cl-Verbindungen mit den Kationen Na, K, Li und Ca und Ba in verschiedensten Konzentrationen einwirken. Die Hauptwirkung der genannten Neutralsalze bestand in einer Herabsetzung des osmotischen Druckes, der Potentialdifferenz und der Quellung der Gelatine. Für die Stärke der Wirkung kam nicht nur die Elektrolytkonzentration in Frage, sondern vor allem auch die Valenz der Ionen der Salze. In diesem Falle wirken die den hier negativen Protein-Ionen entgegengesetzten Kationen mit steigender Valenz stärker herabsetzend. In Salzkonzentrationen oberhalb $^n/_4$ geht die Gelatine in Lösung. Der Einfluß der Neutralsalze auf die vom Donnan-Gesetz abhängigen Eigenschaften des Na-Gelatinats ist also der gleiche wie auf Gelatinechlorid. (Vgl. diese Berichte **21**, 3, 4.) *H. Rhode* (Köln).

Roncato, A.: Ricerche sulle metallo-albumine. Lo spettro d'assorbimento nell'ultravioletto come indice discriminativo fra processo di adsorbimento e processi di combinazione chimica. (Untersuchungen über die Metall-Eiweißverbindungen. — Das Absorptionsspektrum im Ultraviolett als Kriterium für das Vorliegen von Adsorptions- oder chemischen Verbindungen.) (*Istit. di fisiol., univ., Padova.*) Arch. di scienze biol. Bd. **6**, Nr. 3/4, S. 263—277. 1924.

Nach den Untersuchungen von Benedicenti und Rebello Alves (Biochem. Zeitschr. **65**, 107. 1914) nehmen Lösungen von Eiereiweiß und Blutserum beim Schütteln mit Metallpulvern Metall auf, und ihre Eiweißkörper zeigen andere physikalische, chemische und physikalisch-chemische Eigenschaften als im ursprünglichen Zustand. Benedicenti hat den Vorgang als eine Bindung von kolloiden Metallteilchen an Eiweiß gedeutet, das dabei zugleich die Rolle eines Schutzkolloids spielt. Die Gegenwart von Wasser und Salzen ist zur Lösung der Metalle nicht nötig. Die erzielten Lösungen sind optisch leer. Die Anlagerung erfolgt nicht in Form von Hydraten, da die leicht hydratbildenden Metalle Blei und Antimon nicht aufgenommen werden. Nach Fedele dürfte der Lösungsdruck eine Rolle spielen. Was die Rolle der Eiweißkörper angeht, so lassen sich sowohl für die Annahme einer Adsorption wie für die einer chemischen Bindung Gründe anführen. Für die Adsorption spricht die gute Adsorbierbarkeit von Ionen an Kaolin und andere Kolloide, der Umstand, daß die Menge des gebundenen Metalls keinen stöchiometrischen Ausdruck findet, sondern von dem Dispersionsgrad des Kolloids abhängt, daß die Metalle aus ihrer Bindung verdrängt werden können und daß sie auch bei protrahiertem Schütteln wieder in Freiheit gesetzt werden. Für die chemische Bindung spricht die Veränderung der Eigenschaften der Eiweißkörper, die Unmöglichkeit, die Metalle durch chemische Reagenzien nachzuweisen, Änderungen in der Reaktion der Eiweißlösungen, die Bereitschaft mancher Gruppen der Eiweißbausteine zur Aufnahme von Metallen. Verf. sucht die Eigenart der Metalleiweißverbindungen durch Aufnahme ihrer Spektren im Ultraviolett zu ergründen, die oft zur Konstitutionsbestimmung benutzt worden sind (Schaefer, Henri, Hart, Ley und Baly, Hantzsch). Nach Konrad Schaefer üben bei Komplexen, die Koordinationssphären besitzen, die in der äußeren Sphären befindlichen Atome weniger Einfluß

auf das Spektrum aus als die der inneren Sphäre. Das Spektrum einer Eiereiweißlösung bleibt nun nahezu unverändert, wenn man sie mit Eisenpulver schüttelt, trotzdem sich viele andere Eigenschaften ändern. Bei der Behandlung des gleichen Proteins mit einer Spur einer ionisierbaren Eisenverbindung hat dagegen tiefgreifende Änderungen des Spektrums im Ultraviolett zur Folge. Das Eisen kann deshalb nur physikalisch an das Eiweiß gebunden sein. Ähnlich wie das Eieralbumin verhält sich auch das Oxyhämoglobin. Ganz analog ist das Verhalten der Stärke gegen Jod, mit dem sie eine Adsorptionsverbindung bildet, ohne ihr optisches Verhalten im Ultraviolett zu ändern.

Schmitz (Breslau).

Bhatnagar, Shanti Swarup, Krishna Kumar Mathur and Dasharath Lal Shrivastava: The mechanical condition of coagula and its bearing on the theory of complete coagulation. I. (Die mechanische Bedingung des Koagulates und ihre Beziehung zur Theorie der vollständigen Koagulation. I.) (*Geol. a. chem. laborat., Hindu univ., Benares.*) Journ. of physical chem. Bd. 28, Nr. 4, S. 387—396. 1924.

Verff. studieren die Koagulation von Antimontrisulfid-, Mangandioxyd- und Kupfercyanidsolen möglichst gleicher Teilchengröße durch NaCl, $BaCl_2$ und $AlCl_3$. Mit Hilfe einer besonders gebauten Schlämmvorrichtung (Zeichnung im Original) gelingt es die Teilchen verschiedener Größe im Koagulat voneinander zu trennen. Aus kolloiden Lösungen von nur einer Teilchengröße entstehen Koagulate mit ebenfalls nur einer Teilchengröße. Durch Koagulation eines solchen Hydrosoles mit 1-, 2- und 3wertigen Elektrolyten entstehen Koagulate, deren Teilchen zur Schlämmung Zeiten benötigen, die sich annähernd wie 1 : 2 : 3 verhalten. In letzterer Beobachtung erblicken Verff. einen neuen Beweis für die elektrische Adsorptionstheorie der Koagulation von Kolloiden. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Bartell, F. E., and E. J. Miller: Adsorption by activated sugar charcoal. III. The mechanics of adsorption. (Adsorption durch aktivierte Zuckerkohle. III. Der Mechanismus der Adsorption.) (*Chem. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor, a. Michigan agricult. coll. exp. stat., East Lansing.*) Journ. of physical chem. Bd. 28, Nr. 9, S. 992 bis 1000. 1924.

Die Oberflächenstruktur aktivierter Zuckerkohle besitzt ein Krystallgitter, dessen an der Oberfläche liegende Atome noch freie Restvalenzen besitzen. Diese vermögen in wässeriger Lösung $H^{\cdot}$ bzw. OH' zu adsorbieren und in mehr oder weniger definierter und geregelter Anordnung festzuhalten. Die OH' können wieder durch jedes andere Anion ersetzt werden, die $H^{\cdot}$ nur durch Kationen größerer Wertigkeit. Anorganische Salze werden verhältnismäßig schwach adsorbiert; anorganische Basen werden kaum adsorbiert, da weniger edle Metalle als H das $H^{\cdot}$ an der Kohle nicht ersetzen können. Kohlenwasserstoffradikale können sowohl $H^{\cdot}$ als auch OH' ersetzen; die Adsorption ist um so stärker, je länger die Kohlenwasserstoffkette ist. An der Grenzfläche festflüssig adsorbierte Moleküle sind gerichtet: Der stärker polare Teil ist der Flüssigkeit, der weniger polare der Kohle zugewandt. Die Addition von COOH-, OH- oder $CONH_2$-Gruppen an organische Säuren erhöht deren Polarität und erniedrigt ihre Adsorbierbarkeit aus wässeriger Lösung. Organische Lösungsmittel zeigen ein verschiedenes Verhalten. Durch Eintritt einer zweiten COOH- oder OH-Gruppe verkleinert sich die Polarität und erhöht sich die Adsorbierbarkeit. — Basische Farbstoffe werden mit ihrem positiven Radikal von der Kohle adsorbiert. Bei Methylenblau ersetzt das Farbstoffradikal das $H^{\cdot}$, das Cl' des Farbstoffes das OH'; da die Geschwindigkeit des letzteren Austausches kleiner ist als jene des ersten, so reagiert die Lösung erst sauer, welche Reaktion aber mit dem Fortschreiten der Adsorption des Cl' verschwindet. Bei sauren Farbstoffen ersetzt das Farbstoffradikal die OH-Gruppe. Da z. B. bei Na-Pikrat das einwertige $Na^{\cdot}$ das $H^{\cdot}$-Ion nicht ersetzen kann, reagiert die Lösung alkalisch. — In der Oberfläche der Kohle bildet sich infolge der Orientierung der adsorbierten Mole eine elektrische Doppelschicht aus, sie liegt zwischen dem adsorbierenden Ion und dem adsorbierten entgegengesetzter elektrischer Ladung. Das Potential dieser elektrischen

Doppelschicht wird bestimmt durch die Größe der Adsorption des einen Ions und von der Neigung zur Dissoziation des Ionenpaares. Solche Ionenpaare sind niemals besonders getrennt, aber sie helfen die tatsächliche Oberfläche der elektrischen Doppelschicht zu bilden. Schließlich ist die Größe der Adsorption auch abhängig von Änderungen der Oberflächenspannung an der Grenzfläche flüssig-fest. (Vgl. diese Berichte **21**, 166.)

Reitstötter (Berlin-Friedenau).

Yajnik, N. A., and Tana Chand Rana: The adsorption of binary mixtures by animal charcoal and a comparative study of the adsorptive power of different varieties of charcoal. (Die Adsorption aus Lösungsgemischen zweier Elektrolyten durch Tierkohle und eine Vergleichsstudie über die Adsorptionskraft verschiedener Arten von Holzkohle.) (*Chem. dep., Forman Christian coll., Lahore.*) Journ. of physical chem. Bd. **28**, Nr. 3, S. 267—278. 1924.

Nikili Schilari und Ledi Lepin haben sich mit dem ersten Thema schon erfolgreich beschäftigt. Aber ihr experimentelles Material ist nur klein. Verff. suchen die Versuchsdaten zu vermehren. Sie verwenden Tierkohle von Baker & Co., London. Eingangs stellen sie durch Adsorptionsversuche gleicher Art bei 25°, 50°, 75° und 99,8° fest, daß der Temperaturkoeffizient der Adsorption positiv ist, d. h. daß mit steigender Temperatur die adsorbierten Mengen steigen. Aber der Koeffizient ist klein, so daß dadurch das Arbeiten nicht erschwert und mit Fehlern behaftet ist. In bezug auf Änderungen in der Konzentration des Adsorbendums erhalten sie, wie es gewohnt ist, zunächst bei kleiner Konzentration verhältnismäßig starke Adsorption, die sich dann einem Grenzwert nähert. Es kommen die Lösungen folgender Stoffe zur Anwendung: NaCl, KCl, $MgCl_2$, LiCl, $BaCl_2$, $CaCl_2$; KOH, NaOH, HCl, HNO_3, $(COOH)_2$, Na_2CO_3. Zuerst wird die Adsorptionsfähigkeit der Kohle auf die reinen Lösungen verschiedener Konzentration festgestellt. Es findet sich, daß das Verhältnis von Adsorbiertem zur Anfangskonzentration bei HCl, H_2SO_4, HNO_3, $(COOH)_2$, Na_2CO_3, NaOH, KOH etwa 10 mal höher ist als für KCl, NaCl, $MgCl_2$, LiCl, $SrCl_2$, $CaCl_2$; auch hat das Atomgewicht des Kation einen bemerkenswerten Einfluß für die Adsorption. Dann werden die Mischungen der Salzlösungen studiert. Drei Verschiedenheiten werden beobachtet. a) Die eine Substanz wird weniger adsorbiert, als wenn sie allein in Lösung ist. Es ist, als ob die Gegenwart eines zweiten Elektrolyten auf die Kohlenoberfläche wie vergiftend einwirkt. b) Die Adsorption der einen Komponenten wird erhöht, ohne daß eine Beeinflussung der zweiten zu beobachten ist; aber es erscheint auch eine Verdrängungsadsorption. c) Beide Adsorbenda werden unbeeinflußt voneinander adsorbiert. Eine allgemeine Regel hierüber läßt sich nicht aufstellen. Holzkohle hat dasselbe Adsorptionsvermögen wie Tierkohle, doch kann ein Ausglühen ihr einen Vorsprung über letztere sichern. Mit einigen Ausnahmen sind die Reihenfolgen in der Adsorptionskraft gegen verschiedene Elektrolyte für die einzelnen Holzkohlensorten die gleichen. Verff. glauben, daß hierin ein Beweis dafür zu erblicken sei, daß die Adsorption von den chemischen Eigenschaften der Stoffe abhängt.

Zisch (Frankfurt a. M.).

Philip, James C., and John Jarman: Adsorptive capacity of wood charcoal for dissolved substances, in relation to the temperature of carbonisation. (Adsorptionsfähigkeit von Holzkohle für gelöste Stoffe in bezug auf die Verkohlungstemperatur.) (*Imp. coll. of science a. technol., London.*) Journ. of physical chem. Bd. **28**, Nr. 4, S. 346—350. 1924.

Die bestehenden Meinungen gehen auseinander 1. über die optimalen Temperaturbedingungen bei Herstellung der Kohle; 2. über die Frage, ob von einer Anzahl Kohlesorten diejenige, welche in bezug auf ein Adsorbendum die höchste Adsorptionsfähigkeit besitzt, auch in bezug auf andere Adsorbenda an gleicher Stelle stehen muß.

Zur experimentellen Prüfung beider Thesen wird Birkenholz in $^1/_4$ Zoll-Würfel geschnitten, in ein weites Glas oder Quarzrohr dicht eingepackt und in einen elektrischen Ofen von der vorgegebenen Temperatur eingesenkt. Das Glühen der Kohlen wird bei 350—850° in Abständen von je 100° vorgenommen, und zwar auch bei jeder Temperatur verschieden lange. Danach wird im Ofen erkalten gelassen. Von jeder Kohle wird der Aschengehalt und das Verhältnis

C : H durch Verbrennung ermittelt. Allgemein ist zu erkennen, daß dieses Verhältnis mit Temperatursteigerung und Glühzeit zunimmt. Das gleiche gilt vom Aschengehalt. Insgesamt werden 25 Kohleproben untersucht. Gleiche Quantitäten der verschiedenen Kohlen wurden nun unter gleichen Bedingungen mit Lösungen von Jod, Oxalsäure, Methylenblau und Chininsulfat zusammengebracht und die Absorption bestimmt.

Für Chininsulfat ergibt sich eine ständig wachsende Adsorptionsfähigkeit der Kohle mit steigender Verkohlungstemperatur. Für Methylenblau besitzt die Kohle, die bei 650° und darunter bereitet wurde, ungefähr dieselbe Adsorptionskraft, während von 650—850° ein bedeutender Anstieg verzeichnet wird. Für Jod und Oxalsäure liegt die optimale Temperatur bei 650°. Es scheint, daß die optimale Verkohlungstemperatur nur mit der Art der Adsorbenda variiert, für welche die Kohle dienen soll. — Kann die Luft während der Verkohlung nicht allzu schwierig zur Kohle dringen, so resultiert eine aktivere Kohle. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

Don, John, und L. G. Pringle: Die Adsorption von Hydroxylion durch an der Sonne getrocknete Haut. (*Roy. techn. coll., Glasgow.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **35**, H. 3, S. 162 bis 163. 1924.

Die im Ledergewerbe verarbeitete Haut kommt zu erheblichem Teil aus den Tropenländern, wo sie einfach an der Sonne getrocknet wurde: Die Haut läßt man später vor der Verarbeitung in schwachen Lösungen von NaOH oder Na_2S quellen, wobei sich die Fäserchen der Haut wieder voneinander trennen und lockern. Während 2 mm starke Haut in $^n/_{100}$ NaOH in 12 St. zur doppelten Dicke quillt, geschieht ein gleiches in reinem Leitungswasser erst in 100 St. Ein Vergleich der Wirkungen von NaOH- und Na_2S-Lösungen ergibt eine bedeutend stärkere bei Na_2S. Dabei ist auffällig, daß nach 20 St., in denen das Quellungsmaximum erreicht wurde, kein H_2S verschwand. Wurden Lösungen von NaOH und Na_2S gleicher Hydroxylionenkonzentration benutzt (2,4 g Na_2S oder 0,4 g NaOH im Liter), so ist ebenfalls die Quellung bei Na_2S stärker. Verf. vermutet, daß das Keratin der Haut durch die Gegenwart von H_2S durchlässiger gemacht wird und möglicherweise etwas löslicher geworden ist. Verf. bestimmt die Menge adsorbierter Hydroxylionen in Abhängigkeit von der Versuchsdauer und findet, daß die Kurve bei Na_2S über der von NaOH liegt. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

McBain, J. W., R. S. Harborne and A. Millicent King: A method of determining the detergent action of soaps. (Eine Methode zur Bestimmung der Waschwirkung der Seifen.) (*Dep. of phys. chem., univ., Bristol.*) Journ. of physical chem. Bd. **28**, Nr. 1, S. 1—11. 1924.

Trotz vieler Untersuchungen über dieses Thema (vgl. Mc Bain, Third colloid Rep. of the British Ass. Alev. Science, S. 24. 1920) gibt es bis heute keine Maßstäbe für die Waschwirkung von Seifen. Spring (Koll. Zeitschr. **4**, 164. 1909) fand, daß verdünnte wässerige Seifenlösungen die Fähigkeit haben, Lampenschwarz, das in ihnen suspendiert war, mit durch ein Papierfilter zu nehmen, während das bei Benutzung von Alkohol als Lösungsmittel nicht stattfand. Spring nahm an, daß bei Berührung eines verschmutzten Gewebes mit Seifenlösung eine Art chemischer Umsatzung stattfindet, wobei aus Seife und der Sorptionsverbindung von Gewebe-Schmutz eine Sorptionsverbindung von Seife—Schmutz entsteht und außerdem reines Gewebe zurückbleibt. Auf diese Erscheinung bauen Verff. ihre Methoden. Lampenruß wird im Soxhlet mit Äther extrahiert. 20 ccm verschiedener Konzentrationen der Kaliumseifen der Myristin- und der Ölsäure in wässeriger Lösung werden mit je 1 g Ruß geschüttelt und durch ein Whatmann-Filter Nr. 31 gegossen. Dabei wird Ruß mit durchs Filter genommen. Dieser Ruß wird nach Zusatz von Alkohol mittels eines Schleicher & Schüll-Filters Nr. 590 abfiltriert, darauf ausgewaschen und gewogen, oder aber er wird kolorimetrisch bestimmt. Auf diese Weise wird die „Kohlezahl", d. h. die Anzahl Gramm Kohle bestimmt, die von 1 kg Seifenlösung durch das Filter mitgeführt worden wären. Es gibt ein sehr stark ausgeprägtes Maximum in der Kohlezahl bei einer ganz bestimmten Seifenkonzentration. Für Kaliummyristat liegt dies bei 4,45 Gewichtsprozenten, die 100mal wirksamer ist als eine sehr verdünnte oder konzentrierte Seifenlösung. Für Kaliumoleat liegt die Konzentration für dieses Maximum bei einer etwas höheren Konzentration. Für gewöhnliche Handelsseifen liegt die optimale Konzentration bei ihrer Verwendung zum Waschprozeß an der gleichen Stelle. Verff. raten, für praktische Zwecke zunächst mit verhältnismäßig konzentrierter Seifenlösung das Waschen zu beginnen und sodann mit immer geringeren Konzentrationen nachzuspülen. Das dichte Beieinanderliegen der optimalen Konzentrationen für die beiden untersuchten Seifen

ist um so überraschender, als die Myristinsäure gesättigt ist und 14 C-Atome hat, während Ölsäure ungesättigt mit 18 C-Atomen ist. Bei dieser Konzentration liegt auch für andere Eigenschaften der Seifenlösungen kein besonderer Punkt, es sei denn eben, daß an diesem Punkt die Hydroxylionenkonzentration durch ihr Maximum geht. — Ein sehr geringer Überschuß von Säure oder Alkali bewirkt eine vielfache Steigerung der säubernden Wirkung, während großer Zusatz diese verschwinden läßt. Beim Kaliummyrcistat genügen 50 Äquivalentprozente KOH. Der Temperatureffekt ist sehr groß. Bei niedriger Temperatur ist der Faktor für 10° zu etwa 7 anzusetzen. Beobachtungen beim Kaliumoleat lehrten, daß bereits benutzte Lösung eine größere Kohlezahl hat als frische. *Zisch* (Frankfurt a. M.).

Nadson, G. A.: Über die Primärwirkung der Radiumstrahlen auf die lebendige Substanz. (*Staatsinst. f. Röntgenol. u. Radiol., Leningrad.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 5/6, S. 381—386. 1925.

Bei der Radiumbestrahlung von Hefekulturen wurden Zellveränderungen beobachtet, für welche Verf. folgende Erklärung gibt: Das Protoplasma stellt ein komplexes Polydispersoid vor, in dem die Hauptrolle den Eiweißstoffen und Lipoiden zuzuschreiben ist. Die Primärwirkung des Radiums besteht in der Ionisation des Plasmas, wodurch der Komplex der Eiweißstoffe und Lipoide zerfällt (ganz gleich, ob er eine physische oder labile chemische Verbindung dieser Stoffe vorstellt), und die Lipoide (in diesem Falle Fett) in Form einzelner im Plasma zerstreuten Tröpfchen hervortreten. Gleichzeitig findet eine Denaturierung der Eiweißstoffe statt, die aus kolloidal-emulsoidem in einen gröberen Suspensions- und Emulsionszustand übergehen. Dieses wird von einer Entziehung der Wasserhülle der Kolloidteilchen (Dehydratation, Entquellung), einer Aggregation der Ultramikronen in Mikrone und infolgedessen feinkörnigen (granulären) Plasmastruktur begleitet. Dieses bringt eine Verminderung der Plasmapermeabilität und dadurch eine Erhöhung des inneren osmotischen Drucks und Turgors der Zelle mit sich, was durch das Vergrößern der Zentralvakuole, Entstehen von neuen kleineren Vakuolen und Vergrößern des Umfanges der ganzen Zelle sich äußert. Bei weiterer Radiumwirkung geht diese erste Phase in die zweite über, die durch Folgendes charakterisiert wird: Es tritt allmählich eine Koagulation der Eiweißstoffe des Plasmas ein, was eine Vergrößerung der Körnchen (Granula) im Plasma zur Folge hat; gleichzeitig vergrößert sich die Plasmapermeabilität und vermindert sich der Zellturgor, die Vakuolen werden kleiner oder verschwinden ganz und die Zellen fallen zusammen. Die Farbstoffe (Neutralrot) dringen durch das Plasma leicht durch und färben es. Die in der ersten Phase sich befindenden Zellen sind noch lebensfähig, die Veränderungen des Aggregatzustandes ihres Plasmas sind noch reversibel. Dasselbe findet auch in der zweiten Phase statt, wenn nur ein Teil des Plasmas von Koagulation ergriffen ist und der andere wenig verändert bleibt; dabei geschieht die Regeneration der Zellen gewöhnlich durch Sprossung. Vollständige Plasmakoagulation ist irreversibel und hat augenscheinlich immer den Tod der Zelle zur Folge. Allerdings auch hier äußern verschiedene sogar benachbarte Zellen gegenüber der Bestrahlung einen verschiedenen Grad von Widerstandsfähigkeit. So sind die primären Veränderungen der Zelle; alle ihr folgenden, wie physiologischen, so auch pathologischen und degenerativen Veränderungen einschließlich ihr Tod durch die Bestrahlung können leicht als natürliche Folgen oben angeführter primärer Veränderungen der Protoplasmaeigenschaften angesehen werden. Die Veränderungen des Aggregatzustandes der Eiweißstoffe und Lipoide im Plasma führt natürlicherweise Veränderungen der Plasmapermeabilität und der Oberflächenspannungsbedingungen, Verschiebungen von Wachstumsfaktoren, Verlagerung von Substanzgruppen usw. mit sich, was vollständig genügt, um weitere tiefere Veränderungen im Bau und in den Funktionen der Zelle hervorzurufen; dasselbe bezieht sich auch auf den Zellkern, welchen viele, nach Ansicht des Verf. aber ohne genügende Beweise, als besonders und primär empfindlich gegen Radium halten. Der durch Radium verursachte Effekt hängt selbstredend wie von der Menge und Qualität der Radiumenergie so auch von der „individuellen" Empfindlichkeit der betreffenden Zelle oder des Organismus ab. *Lüdin* (Basel).

Dorno, C.: Die physikalischen Grundlagen der Sonnen- und Himmelsstrahlung und ihre Anwendung in der Therapie. Strahlentherapie Bd. **18**, H. 4, S. 721—748. 1924.

Entspricht inhaltlich dem in den Naturwissenschaften erschienenen und hier bereits besprochenen Aufsatze (vgl. dies. Ber. **30**, 185). *A. Loewy* (Davos).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Wilde jr., H. D., and H. L. Lochte: A rapid method of determining carbon in organic compounds. (Eine rasche Methode für die Bestimmung von Kohlenstoff in organischen Verbindungen.) (*Chem. laborat., univ. of Texas, Austin.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 440—446. 1925.

Die Verbindung wird in einer Calorimeterbombe in Gegenwart von Oxygen unter 25 Atmosphären Druck verbrannt. Die gebildete Kohlensäure wird innerhalb der Bombe durch gesättigte $Ba(OH)_2$-Lösung absorbiert, und ihre Menge durch die zwischen dem Phenolphthalein- und Methylorangeumschlagspunkt verbrauchte Säure gemessen. Schwefel kann nach der Titration gravimetrisch bestimmt werden. War die Substanz halogenhaltig, so müssen zuerst die gebildeten Oxyhalogensäuren reduziert (z. B. durch Hydrazin) werden, nachher destilliert man die Kohlensäure aus dem angesäuerten Gemisch in abgemessene Lauge über, und titriert wie oben angegeben. — Stickstoff selbst aus Nitroverbindungen stört die Bestimmung nicht. Angewandte Menge 80—200 mg, Genauigkeit etwa 1%. *Bálint* (Budapest).

Zanda, G. B.: Il rame nelle acque minerali e nell'acqua di mare. (Das Kupfer in Mineralwassern und Meereswasser.) (*Istit. di materia med. e farmacol. sperim., univ., Cagliari.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **11**, H. 9, S. 368—377. 1924.

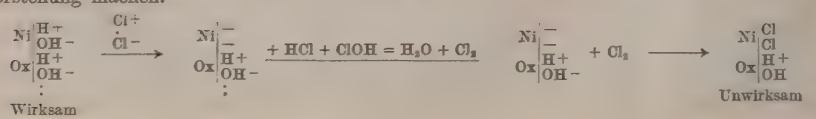
Verf. weist mit der Hämatoxylin- und Phenolphthalein-Probe Kupfer im Meereswasser und Mineralwassern nach. *Renner* (Altona).

Farmer, Walter, and James Brierley Firth: The catalytic activity of carbons from aromatic hydrocarbons and some derivatives. (Die katalytische Wirksamkeit von Kohle aus aromatischen Kohlenwasserstoffen und deren Derivaten.) Journ. of physical chem. Bd. **28**, Nr. 11, S. 1136—1146. 1924.

Die aus aromatischen Verbindungen hergestellte Kohle zeigt bezüglich ihrer wasserstoffsuperoxydzersetzenden Wirkung Unterschiede in bezug auf die Geschwindigkeit des Zersetzungsvorganges je nach Herkunft der Kohle. Die Mehrzahl der Kohlepräparate wird durch Behandlung mit Jod, auch nach völliger Entfernung desselben, stärker wirksam. Verbindungen, welche basischen Stickstoff besitzen, geben besonders aktive Kohlen. Die Kohlen, welche untersucht wurden, wurden völlig gleichmäßig vorbereitet, indem sie in Quarzgefäßen im Vakuum auf 900° erhitzt und im Vakuum abgekühlt wurden. Zum Zweck der Aktivierung mit Jod blieben sie längere Zeit mit einer $^n/_{10}$-Jodlösung in Chloroform in Berührung. Dann wurden sie getrocknet, bis zum Verschwinden der Joddämpfe erhitzt, mit alkoholischer Lauge behandelt und bis zur Halogenfreiheit gewaschen. Schließlich ebenfalls im Vakuum auf 900° erhitzt. Von den Versuchsergebnissen sei folgende Reihe erwähnt, deren Anfangsglieder die stärkste, deren Endglieder die schwächste Wirkung zeigen. Kohle aus: 1. m-Nitranilin, 2. Diphenylamin, 3. Thiocar-banilid, 4. p-Toluidin, 5. Anthracen, 6. Anilin, 7. m-Dinitrobenzol, 8. Naphthalin, 9. Pyridin, 10. α-Naphtylamin, 11. Chlorbenzol, 12. Xylol und Salicylsäure, 13. Benzol, Terpentinöl, Campher, 14. Toluol und Benzonsäure, 15. Phenol, α- und β-Naphtol und Resorcin *Rosenmund* (Berlin-Lankwitz).

Boswell, M. C., and C. H. Bayley: On the mechanism of the inhibition of the catalytic action of platinum black and partially reduced nickel oxide by chlorine. (Über den Mechanismus der Verhinderung der katalytischen Wirksamkeit von Platinschwarz und partiell reduziertem Nickeloxyd durch Chlor.) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 1, S. 11-19. 1925.

Nach früher entwickelten Anschauungen der Verff. besteht ein Nickelkatalysator aus Nickelmetall mit einer Oberfläche, welche Sauerstoff und Wasser enthält. Diese Oberflächenschicht bedingt seine Wirksamkeit. Auch durch lange fortgesetzte Behandlung mit Wasserstoff unterhalb 300° wird diese Oberfläche nicht zerstört. Bei Behandlung mit Chlor wird das Wasser verdrängt, der tieferliegende Sauerstoff bloßgelegt und für weitere Reaktion mit Wasserstoff geeignet. Ein Nickelkatalysator, welcher beträchtliche Mengen Chlor aufgenommen hat wird unwirksam. Von den Vorgängen kann man sich durch folgendes Schema eine Vorstellung machen.



Wird beim Überleiten von Wasserstoff der freigelegte Sauerstoff entfernt, so verschwindet die Oberflächenhaut, welche für die Wirkung notwendig ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Platinschwarz. Allgemein wird die Vergiftung sauerstoffhaltiger Katalysatoren dadurch erklärt, daß das Gift den Sauerstoff der Oberfläche und den aus dem Innern heraufsteigenden verbraucht. *Rosenmund* (Lankwitz).

Rosenfeld, L.: Über die phytochemische Reduktion des α, α, β-Trichlorbutyl-aldehyds zum 2, 2, 3-Trichlorbutanol. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 54—57. 1925.

Es ist Verf. gelungen, den auf chemischem Wege nur umständlich darstellbaren Trichlorbutylalkohol, $CH_3 \cdot CHCl \cdot CCl_2 \cdot CH_2OH$, durch phytochemische Reduktion des Trichlorbutylaldehyds in guter Ausbeute zu gewinnen. Da das Ausgangsmaterial für die Hefe verhältnismäßig ungiftig ist, verläuft die Reduktion glatt. Das erhaltene Produkt ist optisch aktiv ($[\alpha]_D^{18} = +2{,}5°$) und schmilzt bei 62°. *Gottschalk* (Berlin).

Meulenhoff: Beitrag zur Kenntnis der organischen Boriumverbindungen. Dissertation: Delft 1924. 88 S. (Holländisch.)

Der Einfluß einiger substituierter Propan.-1,3-Diole und der beiden Nitropyrocatechine auf das Leitvermögen einer 0,5-mol. Borsäurelösung wird verfolgt, die Gefrierpunktunterschiede etwaiger Pyrocatechinborsäurelösungen den einfachen Lösungen gegenüber festgestellt. Von sämtlichen Verbindungen von Borsäure mit Pyrocatechin, Nitropyrocatechin, Pyrogallol und Salicylsäure tritt Borium als fünfwertiges Element auf. Diese Verbindungen sind sämtlich aus 2 Mol. Phenol oder Salicylsäure, und 1 Mol. Borsäure aufgebaut. Von Pyrocatechin und Pyrogallol wird die Säure isoliert, welche die erhöhte saure Reaktion der Pyrocatechin-Borsäure und von Pyrogallol-Borsäurelösungen verursacht. Zu gleicher Zeit wurden mehrere Salze dieser Säuren hergestellt. Von den beiden Dinitropyrocatechinborsäuren wurden einige Salze isoliert. Die dieser Verbindung zugrunde liegenden Säuren konnten nicht rein gewonnen werden. Die Borosalicylsäuresalbe konnte nicht in festem Zustande ausgeschieden werden; andererseits wurde eine Reihe von Salzen dieser Säure hergestellt. Die Fünfwertigkeit des Boriumatoms in den Borosalicylaten wurde mit Hilfe der Spaltbarkeit der Strychninsalze festgestellt. Das d-Säuresalz wurde in reinem Zustande gewonnen. *Zeehuisen* (Utrecht).

Lüdtke, Max: Oxydation von 2,5-Dioxopiperazinen durch Wasserstoffperoxyd. Vorl. Mitt. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 1/3, S. 158. 1925.

Der Verf. gibt in einer vorläufigen Mitteilung das Ergebnis seiner Oxydationsversuche von 2,5-Dioxopiperazinen mit Wasserstoffsuperoxyd bekannt. Er behandelte Glycinanhydrid mit etwa 5 proz. Wasserstoffsuperoxyd bei gewöhnlicher Temperatur und auf dem Wasserbade bei 35—40°. Das Diketopiperazin geht in Lösung. In einigen Tagen setzt dann Abscheidung eines weißen Körpers ein, der nach Umkrystallisieren mehr Kohlenstoff und weniger Stickstoff als das Ausgangsmaterial enthält und die Ketonfarbreaktion mit Pikrinsäure positiv gibt. Neben diesem krytsallinen Produkt wurde noch die Abscheidung einer weiteren öligen Substanz beobachtet. Hochprozentiges Wasserstoffsuperoxyd führt zu anderen Ergebnissen. *Komm* (Dresden-Weißer Hirsch).

Hahn, Dorothy A., and Alice G. Renfrew: Synthesis of the polypeptide-hydantoin: N-1-methyltyrosyl-hydantoin-3-acetic acid. (Synthese des Polypeptid-Hydantoins: N-1-Methyl-tyrosyl-Hydantoin-3-Essigsäure.) (*Chem. laborat., Mount Holyoke coll., Mass.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 1, S. 147—163. 1925.

Die Synthese hat zu der Entdeckung geführt, daß zwei wohldefinierte Paare geometrisch Isomerer zu bestehen scheinen. Isomerie dieses Typs ist besonders bei den Hydantoinderivaten von Interesse. Nebenher wurde beobachtet, daß Äthyl-N-l-methyl-anisal-hydantoin-3-acetat während des Verlaufs einiger seiner Umwandlungen einen Essigsäurerest abspaltet. Wenn die Annahme richtig ist, daß der Ester (Schm. 107/8°) tautomer ist im Sinne

und das Alkali die Enolform begünstigt, so ist das Abspalten der Acetatgruppe leicht zu verstehen, weil Verbindungen dieses Typs untersucht und als unbeständig gefunden worden sind. Die weitergehende Hydrolyse des Polypeptid-Hydantoins führt zur Zersetzung unter Bildung der gemischt-aliphatisch-aromatischen imidodibasischen Säure $CH_2NH \cdot CHCH_2C_6H_4OH$ (COOH, COOH). Ihre Ba-Salze und Äthylester werden beschrieben.

Gartenschläger (Leverkusen).

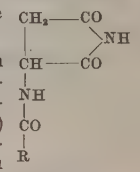
● **Biochemisches Handlexikon. Hrsg. v. Emil Abderhalden. 11. Bd. 4. Erg.-Bd. Bearb. v. Wolfgang Langenbeck, Ernst B. H. Waser u. Géza Zemplén. Mit Generalregister d. Bd. 1—11.** Berlin: Julius Springer 1924. V, 675 S. G.-M. 66.—.

In diesem Bande finden sich Ergänzungen zu den Kapiteln der früheren Bände über Polypeptide, Aminosäuren, Harnstoff und Derivate, Amine, die Cholingruppe, die Indolgruppe, Gerbstoffe. Aufgenommen sind ferner auch die biologisch wichtigen Aminosäuren, die im Eiweiß nicht vorkommen. Sehr willkommen ist ein angefügtes Generalregister über die Bände 1—11. *Rona* (Berlin).

● **Kestner, Otto: Chemie der Eiweißkörper. 4. umgearb. Aufl.** Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn A.-G. 1925. X, 422 S. G.-M. 18.—.

Die 4. Auflage der bekannten Monographie erscheint geraume Zeit nach der 3.; unterdessen hat die Eiweißchemie nach allen Richtungen hin, sowohl nach der physikalisch-chemischen als nach der reinchemischen, eine grundlegende Umwandlung erfahren. Mit Recht sagt der Verf.: „Ein Forscher, der heute an die Aufgabe neu heranträte, würde jedenfalls ein ganz anderes Buch schreiben und auf ganz andere Dinge Wert legen als ich, der ich die heutige Eiweißchemie habe entstehen sehen". So wird das alte mit besonderer Pietät behandelt, wenn auch die neueren Untersuchungen nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Wir müssen Verf. für seine Mühewaltung, namentlich frühere Angaben vor möglicher Vergessenheit zu bewahren, Dank wissen. *Rona* (Berlin).

Cherbuliez, E., et I. F. Chambers: Sur la cyclisation de l'asparagine. (Über Ringbildung des Asparagins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur., Geneve Bd. **41**, Nr. 3, S. 139. 1924.



Unter Erwärmung bildet das Asparagin ein Diketopiperazin. Mit Aldehyden kondensiert es sich zu Pyrimidinen (Cherbuliez und Stavrich, vgl. diese Berichte **14**, 9). Wird acyliertes Asparagin erwärmt, so entsteht durch intramolekulare Ringschließung Acylaminosuccinimid. (Siehe nebenstehende Formel.) Durch diese Reaktion ist ein Übergang einer einfachen Aminosäure zum Pyrrolidinring gegeben. Die Reduktion dieser acylierten Aminosuccinimide zu Derivaten des Aminopyrrol konnte noch nicht durchgeführt werden. *K. Felix* (Heidelberg).

Hunter, Andrew, and Ralph G. Smith: The liberation of ammonia in tryptic digestion. (Die Ammoniakentwicklung bei der tryptischen Verdauung.) (*Dep. of biochem., univ., Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 649—665. 1925.

Verdauungsversuche mit Trypsin (käufliches pulverisiertes Präparat) in vitro. Substrat: Alkalische Lösungen ($p_H = 8$) von Casein, Gliadin, Wittepepton. Nach 1 Stunde, nach 24 Stunden, nach 5, 10, 68 bzw. 88 Tagen werden Aminostickstoff nach van Slyke, Ammoniak nach van Slyke-Cullen, Gesamtstickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Casein: Nach 10tägiger Hydrolyse liegen 65% des hydrolysierten Stickstoffs als freie Aminogruppen und 25% als Ammoniak vor. Gliadin: Nach 5tägiger Hydrolyse (entsprechend) 45,5% NH_2 und 14,8% NH_3. Witte-Pepton: Nach 10tägiger Hydrolyse 58,7% NH_2 und 10,4% NH_3. Nach 10tägiger Hydrolyse (Casein) werden keine neuen NH_2-Gruppen mehr frei, die NH_3-Entwicklung geht aber weiter; am 88. Tage der Hydrolyse ist 61% NH_3 mehr vorhanden als am 10. Tage. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Gliadin und Wittepepton. Wenn also die charakteristische Trypsinwirkung — d. i. die Lösung der Peptidbindungen — praktisch bereits beendet ist, schreitet die NH_3-Bildung noch fort. Luck (vgl. diese Berichte **29**, 179) gibt an, daß das Endstadium bei der Caseinhydrolyse dann erreicht ist, wenn 66% der Peptidbindungen gelöst sind. Arbeitshypothese der Verff.: Möglicherweise liegt die Wirkung verschiedener Fermente vor, denn aus den Versuchen lassen sich keine Beziehungen zwischen den freigewordenen NH_2-Gruppen und dem freigewordenen NH_3 herausschälen. Die gefundenen NH_3-Werte der Verff. sind viel niedriger als die von Henriques und Gjäldbäk angegebenen (Zeitschr. f. physiol. Chem. **75**, 363. 1911). Der Unterschied dieser Ergebnisse kann in der Verschiedenheit der angewandten Trypsinpräparate liegen. Die Hydrolyse von Casein und Gliadin durch HCl verläuft anders als die durch Trypsin: bei jener werden mehr säureamidartige Bindungen ge-

löst als peptidartige; bei dieser ist es umgekehrt. Bei der Trypsinhydrolyse werden die Peptidbindungen rascher gelöst als die Säureamidbindungen. *Kapfhammer.*

Conant, James B., and Louis F. Fieser: Methemoglobin. (*Chem. laborat., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 595—622. 1925.

In einer früheren Mitteilung wurde von Conant (vgl. diese Berichte **24**, 21) gezeigt, daß sich der Übergang von Hämoglobin in Methämoglobin unter Einwirkung von Kaliumferricyanid, sowie umgekehrt der Übergang von Methämoglobin in Hämoglobin unter Einwirkung von hydroschwefligsaurem Natrium ($Na_2S_2O_4$) durch Bestimmung der Potentialdifferenz gegen eine Kalomelelektrode gut verfolgen läßt, und zwar derart, daß man aus der genannten Potentialdifferenz die Konzentration des in einer Lösung neben Hämoglobin vorhandenen Methämoglobins berechnen kann. Eine wertvolle Ergänzung dieser Befunde ist in vorliegender Arbeit dadurch gegeben, daß die Autoren die Methämoglobinkonzentration einerseits auf dem obengenannten potentiometrischen Wege, andererseits aus der Differenz zwischen gesamtem Hämoglobingehalt (bestimmt nach der Cyanhämoglobinmethode von Stadie) und dem Gehalt an reduziertem Hämoglobin (bestimmt aus der Sauerstoffkapazität der Lösung) ermittelten und zwischen den nach beiden Methoden erhaltenen Werten eine gute Übereinstimmung fanden. Aus diesen Untersuchungen ergab sich weiterhin auch, daß 1 Molekül Methämoglobin durch $^1/_2$ Molekül, d. h. durch 1 Äquivalent des hydroschwefligsauren Natriums reduziert wird; ferner auch, daß die Reaktion, die zwischen Hämoglobin und Kaliumferricyanid verläuft, eine reversible ist, charakterisiert durch einen Gleichgewichtszustand, der nur von H-Ionenkonzentration in der Lösung und dem Partialdruck des Sauerstoffes im Gasraume oberhalb der Lösung abhängt. In alkalischer Lösung und bei niedrigen Sauerstoffdrucken verläuft die Reaktion nahezu vollständig, in neutralen Lösungen und bei Sättigung mit Sauerstoff bis zu etwa 80%. *Hári.*

Conant, James B., and Louis F. Fieser: A method for determining methemoglobin in the presence of its cleavage products. (Methode der Methämoglobinbestimmung in Gegenwart seiner Spaltprodukte.) (*Chem. laborat., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Journ. of biol. chem Bd. **62**, Nr. 3, S. 623—631. 1925.

Die quantitative Bestimmung des Methämoglobins aus der Differenz zwischen „totalem Hämoglobin" (ermittelt nach der Cyanhämoglobinmethode von Stadie) und dem reduzierten Hämoglobin (ermittelt aus der Sauerstoffkapazität der Lösung) ist bei gleichzeitiger Anwesenheit von gefärbten Zersetzungsprodukten des Blutfarbstoffes (wie z. B. Hämatin) untunlich, da ja das erwähnte Cyanhämoglobinverfahren ein colorimetrisches ist. Wohl führt aber folgender von den Autoren vorgeschlagener Weg zum Ziele. Durch irgendein energisches reduzierendes Mittel, wie hydroschwefligsaures Natrium ($Na_2S_2O_4$) oder Antrahydrochinon-β-sulfonsaures Natrium usw., wird Methämoglobin in reduziertes Hämoglobin verwandelt. Bestimmt man nun die Sauerstoffkapazität der Lösung, so läßt sich aus ihr die Methämoglobinkonzentration berechnen. Da bei Verwendung des hydroschwefligsauren Natriums aus diesem Oxydationsprodukte entstehen, die die Rückverwandlung des reduzierten Hämoglobins in Methämoglobin beschleunigen, ist das Antrahydrochinon-β-sulfonsaure Natrium zu bevorzugen.

Paul Hári (Budapest).

Hudson, C. S.: Relations between rotatory power and structure in the sugar group. VI. The rotatory powers of the alpha and beta forms of methyl d-xyloside and of methyl l-arabinoside. (Beziehungen zwischen Rotationskraft und Struktur in der Zuckergruppe. VI. Die Rotationskräfte der α- und β-Formen des Methyl-d-Xylosids und Methyl-l-Arabinosids.) (*Carbohydrate laborat., burau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 1, S. 265—268. 1925.

Die Arbeit ist eine Ergänzung der Untersuchungen Bourquelots. Um genaue Vergleichsergebnisse zu erhalten, ist Reindarstellung der Substanzen und Trennung der isomeren Formen durch Krystallisation aus den Lösungsmitteln erforderlich. Die Darstellung der α- und β-Formen des Methyl-d-Xylosids und des Methyl-l-Arabinosids wird beschrieben, ihre Eigenschaften werden angegeben. α-Methyl-Xylosid $[\alpha]_D^{20} = +153{,}9$, α-Methyl-l-Arabinosid $[\alpha]_D^{20} = +17{,}3$, β-Methyl-d-Xylosid $[\alpha_D^{20}] = -65{,}5$, β-Methyl-l-Arabinosid $[\alpha]_D^{20} = +245{,}5$ (in verdünnter wässeriger Lösung). (V. vgl. diese Berichte **30**, 358.) *Gartenschläger* (Leverkusen).

Hudson, C. S.: Relations between rotatory power and structure in the sugar group. VII. The methyl glycosidic derivatives of the sugars. (Beziehungen zwischen Rotationsvermögen und Struktur in der Zuckergruppe. VII. Die Methylglycosid-Derivate der Zucker.) (*Polarimetry sect., bureau of standards, U. S. dep. of commerce, Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 1, S. 268—280. 1925.

Es wird die Rotation verschiedener Methylglycoside mit der ihrer entsprechenden Zucker verglichen (Methyl-d-Lyxosid, β-Methyl-d-Isorhamnosid usw.) und die Rotation der Formen der d-Isorhamnose berechnet. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Hudson, C. S.: Relations between rotatory power and structure in the sugar group. VIII. Some terpene alcohol glycosides of glucose, glucuronic acid, maltose and lactose. (Beziehungen zwischen Rotationsvermögen und Struktur in der Zuckergruppe VIII. Einige Terpen-Alkohol-Glucoside der Glucose, Glucuronsäure, Maltose und Lactose.) (*Bureau of standards, U. S. dep. of commerce, Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 537—543. 1925.

Van-t Hoffs Grundsatz der optischen Superposition trifft für das Drehungsvermögen der Menthylglukoside, -maltoside, die Methylglucuronsäuren und wahrscheinlich auch für die Bornyl-Glucoside zu. Die Berechnungen ergänzen die des Teil III, indem sie zeigen, daß die Methode der vergleichenden Rotationen auf Glucoside optisch aktiver Alkohole angewandt werden kann. Die Folgerung, daß die Menthyl-Glucuronsäuren sich dem Prinzip anpassen, macht es wahrscheinlich, daß es bei zahlreichen konjugierten Glucuronsäuren zutrifft, die im Urin unter natürlichen Bedingungen oder bei experimentell zugeführter Nahrung aufgefunden sind. Auf Grund der Rotationsdaten erscheint es unwahrscheinlich, daß 6, x- und 6, y-Anhydro-menthyl-Glucosid Derivate der gleichen Anhydro-Glucose sind. Theoretische Gründe machen es wahrscheinlich, daß Glucuronlacton und die Salze, Amide usw. der Glucuronsäure in zwei isomeren Formen entsprechend der α- und β-Form der Glucose vorkommen und Mutarotation zeigen. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Neuberg, C., und M. Kobel: Zur Frage der künstlichen und natürlichen Phosphorylierung des Zuckers. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 5/6, S. 499—506. 1925.

Im Anschluß an die von O. Warburg (dies. Ber. **26**, 250) sowie von O. Meyerhof (dies. Ber. **29**, 173) erhobenen Befunde über die Autoxydation von Fruchtzucker in konzentrierten Phosphatlösungen haben Verff. untersucht, ob es bei diesem Vorgange zu einer intermediären Phosphorylierung des Zuckers kommt. Unter den gewählten Versuchsbedingungen konnte der Eintritt des Phosphates in organische Bindung nicht nachgewiesen werden. Verff. ziehen daraus den Schluß, daß die Oxydation des Zuckers nicht an das intermediäre Auftreten eines organischen Phosphorsäurederivates gebunden ist. Fernerhin wird die Frage, ob die biologische Phosphorylierung mit einer Schwermetallkatalyse verknüpft ist, der experimentellen Prüfung unterzogen. Es ergab sich, daß die Veresterung von Fructose durch Trockenhefe bzw. Hefesaft in alkalischem Medium ($p_H = 8{,}4$) selbst durch Zugabe großer Mengen von Cyankalium (Gehalt an KCN = $^n/_{100}$ bis $^n/_{50}$) nicht gehemmt wird. Die Phosphorylierung verläuft vollständig, wenn auch teilweise etwas verzögert. *Gottschalk.*

Bridel, Marc: Sur l'hydrolyse fermentaire du gentiacauloside. (Über die enzymatische Hydrolyse des Gentiacaulosids [Gentiacaulins].) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 31—38. 1925.

Das Gentiacaulosid ist ein Glucosid, das man aus Gentiana acaulis (ganze Pflanze) gewinnen kann. Bei der Spaltung durch Säure erhält man daraus das Gentiacauleol, Glucose und Xylose. Man kann die Spaltung auch durch Enzyme vornehmen, die aus den Samen von Rhamnus utilis oder aus Monotropa hypopitys gewonnen werden. Bei der enzymatischen Spaltung erhält man aber das Gentiacauleol und eine Xyloglucose. Letztere konnte im krystallinen Zustande gewonnen werden; sie wirkt reduzierend, hat ein Drehungsvermögen $\alpha_D = -3{,}30°$ bis $-3{,}86°$ und könnte mit der Primverose identisch sein. *H. Walter.*

Weltzien, Wilhelm, und Keizo Nakamura: Die Bestimmung des Reduktionsvermögens von Cellulosepräparaten. (IX. Mitt. über Cellulose von Kurt Hess und Mitarbeitern). (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chemie, Berlin-Dahlem.*) Liebigs Ann. d. Chem. Bd. **440**, H. 3, S. 290—304. 1924.

Der grundlegende Unterschied zwischen der Kupferzahlbestimmung nach Schwalbe

(Chemie der Cellulose, S. 625. Berlin 1911) bei unlöslichen Polsacchariden und bei den löslichen Zuckern besteht darin, daß sich die Reaktion bei den löslichen Körpern in einer Phase abspielt, während bei den unlöslichen noch mindestens eine feste Phase hinzukommt, von deren Löslichkeit (Verteilungsgrad, Quellungszustand) die Menge des abgeschiedenen Kupfers abhängig sein dürfte. Bei der Art der üblichen Reaktionsbedingungen (15 Min. langes Kochen in alkalischer Lösung) kann nicht ohne weiteres angenommen werden, daß die Untersuchungssubstanz unangegriffen bleibt. Diese Verhältnisse treffen besonders für alkalilösliche Cellulose zu, die sich zwar unter Umständen chemisch von der alkaliunlöslichen Baumwollcellulose nicht wesentlich unterscheidet, aber infolge ihres weitgehenden Verteilungszustandes gegen warmes Alkali empfindlich ist. Trotzdem ist es aber den Verff. gelungen, durch Überführung der alkalilöslichen Cellulose in die unlösliche Kupferverbindung die Cellulose dem sekundären Einfluß der warmen Natronlauge zu entziehen, während Verunreinigungen bzw. Abbauprodukte, mögen sie auf dem Niederschlage adsorbiert oder in Lösung seien, angegriffen werden. Der störende unbekannte Einfluß des Verteilungszustandes der Substanz ist im großen und ganzen ausgeschaltet bzw. stark herabgesetzt, denn die Fällung aus der Lösung gewährleistet eine gleichmäßigere Verteilung als die willkürliche Verteilung des zu untersuchenden Materials nach der Schwalbeschen Methode. Die Versuche mit alkalilöslichen Cellulosepräparaten führten zu scharf reproduzierbaren Kupferzahlwerten, jedoch gelang es bis jetzt nicht, die Methode so zu modifizieren, daß sie mit gleicher Exaktheit auch auf alkaliunlösliche Cellulose anwendbar ist. — Etwa 0,4 g Substanz werden in einem 500-ccm-Rundkolben aus Jenaer Glas, durch dessen Hals eine Rühr- und Kühlvorrichtung und durch dessen Tubus ein Thermometer eingesetzt sind, in 10 ccm 3-n-Natronlauge gelöst und 50 ccm einer besonders bereiteten Fehlingschen Lösung zugegeben; die Kupferalkaliverbindung fällt hiernach voluminös gallertig aus. Dann wird etwa 15 Min. bei Zimmertemperatur gerührt und dann im Glycerinbad (150°) unter Rühren 5 Min. lang auf Siedetemperatur gehalten. Nun wird sofort gekühlt, in Zentrifugengläser gespült und zentrifugiert. Beim Verdünnen mit Wasser gehen Kohlenhydrat sowie Cuprisalz größtenteils in Lösung; etwas zurückgebliebenes Kupferhydroxyd und Kohlenhydratreste lösen sich leicht durch Waschen mit 10 ccm alkalischer Seignettesalzlösung. Nach weiterem Waschen mit Wasser unter Zentrifugieren bleibt nur das reduzierte Cu zurück; es wird in verdünnter HNO_3 gelöst und elektrolytisch bestimmt. (VIII. vgl. diese Berichte **27**, 23.) *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Piettre, Maurice: Sur un nouveau processus du métabolisme des graisses de réserve. Butyrisation en dehors de la mamelle. (Über einen neuen Umsetzungsvorgang der Reservefette. Butyrisation außerhalb der Milchdrüse.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 8, S. 614—616. 1925.

Verf. nahm Gelegenheit, im Laboratorium der Pariser Zentralmarkthallen die Veränderungen der Depotfette (chemisch und zum Teil auch histologisch) am Schlachttiermaterial zu verfolgen. Die Untersuchungen beziehen sich vor allem auf den Vorgang der Butyrisation. Dieser ist durch das Auftreten niederer Glyceride gekennzeichnet; bemerkenswert (und vom Verf. geradezu als eine Art Indicator verwertet) ist die Anwesenheit von Trimyristin, die auf eine tiefgreifendere Schädigung des Fettmoleküls im pathologischen Fett hinweist. Die Butyrisation ist nun nicht etwa auf die Milchdrüse beschränkt, sondern kann auch in anderen Geweben gefunden werden. Verf. glaubt, sie einheitlich erklären zu können, nämlich durch eine diastatische Wirkung leukocytärer Elemente, die ebenso wie in der tätigen Milchdrüse auch im entzündeten Fettgewebe reichlich anzutreffen sind. *H. J. Arndt* (Marburg).

Meyer, Hugo: Eine neue Methode zum Nachweis von Frauenmilchverfälschungen. (Zugleich ein Beitrag zur physikalischen Chemie der Frauenmilch.) (*Univ.-Kinderklin., Freiburg i. Br.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. **75**, H. 3, S. 211—225. 1925.

Trotz vielfacher Methoden, die kurz kritisch erörtert werden, ist der Nachweis von Frauenmilchverfälschungen bisher noch nicht befriedigend gelungen. Die Zunahme der Errichtung von Frauenmilchsammelstellen erhöht die praktische Wichtigkeit der Lösung dieser Frage. Verf. hat eine Methode ausgearbeitet, durch die sich sowohl eine Verfälschung der Frauenmilch mit Kuh- oder Ziegenmilch als auch mit Wasser nachweisen läßt. Der Nachweis gelingt von 5—10% Tiermilch und 20—25% Wasserzusatz ab und ist auch dann möglich, wenn beide Verfälschungen zugleich vorliegen. Die Methode beruht auf dem verschiedenen Verhalten von Frauen- und Tiermilch in ihrem Säurebindungsvermögen sowie in ihrer Ausflockbarkeit. Das Säurebindungsvermögen der Milch einer bestimmten Frau schwankt in unregelmäßiger Weise um einen Mittelwert. Die Art der Ausflockung ist bei der Milch verschiedener Frauen verschieden, jedoch für die Milch einer bestimmten Frau konstant. Verf. nimmt eine individuelle Eigentümlichkeit der betreffenden Frauenmilch an und glaubt, daß es nach der Art der Ausflockung oft möglich ist, die Milch einer bestimmten Frau zu erkennen. Das Säurebindungsvermögen wurde in 1 ccm Milch mit $^n/_{20}$-HCl bestimmt. (Bangsche Mikrobürette. Indicator Methylorange.) Der kleinste der gefundenen Werte bei Frauenmilch liegt bei 27, der größte bei 45 (ausgedrückt in $^1/_{100}$ ccm $^n/_{20}$-HCl). Maximaler Fehler nicht größer

als 4. Die Probe ist bei bereits sauer gewordener Frauenmilch in gleicher Weise brauchbar. Die Ausflockung wurde mit steigenden Mengen $^{n}/_{20}$-HCl bestimmt. *W. Gottstein* (Berlin).

Flössner, O.: Neue Untersuchungen über die Echinokokkenflüssigkeit. II. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Marburg a. L.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **82**, H. 4, S. 297—301. 1925.

Die früheren Befunde des Verf. an unilokulären Echinococcusblasen (vgl. diese Berichte **26**, 171) werden an multilokulären Cysten aus den Lebern echinococcuskranker Schweine und Rinder nachgeprüft. Aus 200 Cysten wurden etwa 500 ccm Inhalt gewonnen, die hellgelb, leicht opaleszent und nahezu neutral war. Sie erhielt Na, K, NH_4, Ca und Mg als Chloride, Sulfate und Phosphate, daneben Spuren von Essigsäure und Oxalsäure. Eiweiß war auch nicht in Spuren anzutreffen, selbst die von van der Hoeden benutzte Spieglersche Reaktion verlief negativ. Von Kohlenhydraten wurde nur Glykogen festgestellt, ferner war Kreatinin, Valerian- und Bernsteinsäure nachweisbar. Die Echinococcusflüssigkeit von unilokulären und multilokulären Prozessen besitzt demnach gleiche chemische Zusammensetzung, nur konnte in der letzteren außer den gemeinsamen Bestandteilen noch Propionsäure nachgewiesen werden. Die Wände sowohl junger wie alter Blasen war in Natronlauge löslich, die Lösung färbte sich beim Erwärmen gelb. Von den Farbenreaktionen auf Eiweiß war die Xanthoproteinreaktion auffallend stark, dagegen die von Adamkiewicz negativ und die von Millon nur sehr schwach positiv. Glucosamin konnte bei der Hydrolyse erhalten werden, nicht dagegen die von Schmiedeberg gefundene Essigsäure. *Schmitz* (Breslau).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Schmidt, W. J.: Über die Bedeutung polarisationsmikroskopischer Forschungen in der Zoologie. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **40**, H. 2, S. 97—114. 1923.

In diesem sehr lesenswerten, erweiterten Vortrag bespricht der Verf., ausgehend von der Tatsache, daß Doppelbrechung stets ein Zeichen einer Feinstruktur ist, deren Bausteine die Größenordnung der Lichtwellenlänge nicht überschreiten, zunächst die Bedeutung polarisationsmikroskopischer Forschungen für das Verständnis des feineren Baues des Tierkörpers. Die Ursachen der Doppelbrechung organisierter Substanzen sind in verschiedener Richtung gesucht worden. Im wesentlichen werden zu ihrer Erklärung einerseits die Micellartheorie von Naegeli, andererseits die „Spannungstheorie" von v. Ebner herangezogen. Beide Theorien werden auf Grund der neuesten kolloidchemischen Forschungen gegeneinander abgewogen. Schmidt kommt zu einer Art von Kompromiß zwischen beiden Theorien, indem er einerseits das Vorhandensein krystallinischer Micellen, ultramikroskopischer Kryställchen von anisodiametrischer Gestalt für erwiesen hält, andererseits unter Hinweis auf die von O. Wiener theoretisch abgeleitete Stäbchendoppelbrechung, nach welcher ein System von stäbchenförmigen, parallel ausgerichteten Teilchen, welche durch eine Substanz von anderem Brechungsindex verbunden werden, sich wie ein positiv einachsiger Körper verhalten muß, aber auch eine räumliche Anisotropie dieses Micellargebäudes annimmt. Für das Vorhandensein der krystallinischen Micelle sprechen besonders die Versuche Ambronns über die Beeinflussung von Stärke und Art dieser Doppelbrechung, die im wesentlichen von der Differenz der Brechungsindices der beiden Komponenten des Mischkörpers abhängt. Auch der künstliche Pleochroismus spricht für den Krystallcharakter der Micelle, jedoch fehlt dem Micellargebäude ein Raumgitter, daher wird seine äußere Form unabhängig vom feineren Bau. Die Entstehung histologischer Strukturen (insbesondere von Fibrillen) ist ein der Krystallinisation verwandter Prozeß (Micellarkrystallisation). In einem 2. Abschnitt werden Beispiele angeführt, welche die Bedeutung der polarisationsmikroskopischen Untersuchung für die einzelnen Zweige der Zoologie erläutern sollen. Selbst der Systematiker kann aus einer solchen Untersuchung Vorteil ziehen, indem das polarisierte Licht manchmal noch Unterschiede aufdeckt, wo die vergleichende Betrachtung der Form Gleichheit vortäuscht (die Skeleriten der Oktokorallen sind Aggregate von Calcitkryställchen, bei den Briareiden können sie Calcitindividuen sein) Wesentlich ist die Untersuchung zur Unterscheidung von kalkigen und kieseligen Skeletteilen, zum Nachweis verwickelter Anordnung doppelbrechender Fibrillen (Knochen, Zahnbein, Muskeln), zur Lösung histogenetischer Fragen. Die Umkehr der positiven in eine negative Doppelbrechung bei der Entwicklung des Zahnschmelzes erklärt Sch. dadurch, daß er dem jugendlichen, weichen, positiven Schmelz eine Stäbchendoppelbrechung, dem fertigen eine Eigendoppelbrechung seiner Elemente zuschreibt. Für das Studium der Ausbildung der Biokrystalle bei Kalkschwämmen und Echinodermen, die Physiologie der Muskelverkürzung, die Pathologie des Cholesterinstoffwechsels ist die Untersuchung mit dem Polarisationsmikroskop von wesentlicher Bedeutung. *Josef Schaffer* (Wien).

Caudière, M.: Technique simple pour l'imprégnation à l'argent des fibres conjonctives. (Einfache Technik zur Silberimprägnierung der Bindegewebsfasern.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 2, S. 83—85. 1925.

Tumor-Bindegewebe. Fixation mit Formol oder Bouinscher Flüssigkeit (Fixationsmittel

mit Chrom- oder Kupfersalzen sind auszuschließen), Paraffineinschluß, Aufkleben der Schnitte auf dem Objektträger. Entparaffinieren derselben, Entfernen jeder Spur des Fixationsmittels, Waschen in Aq. dest. mindestens eine Stunde. Beizen für 5—15 Min. in einer Lösung von Tannin in Aq. dest. (1 : 250), Waschen in Aq. dest. 10—15 Min. Dann frisch bereitete und sorgfältig filtrierte ammoniakalische Silbernitratlösung (Fontanasche Lösung), genau hergestellt nach der Angabe von P. Masson zur Imprägnation des Melanins. Dauer der Imprägnation 2—12 Stunden im Dunkeln. Schnelles Waschen in Aq. dest. für 10 Sek. Reduktion in Formol 1, gewöhnliches Wasser 4 für 10—15 Min. bis die Schnitte keine weißlichen Wolken mehr abgeben. Sorgfältiges Waschen in Aq. dest. Dann Cajalsches Bad (virage de Cajal) $^1/_2$ bis 2 Stunden. Nun 1 Min. in 5proz. Natriumhyposulfit. Langes Waschen in Aq. dest. Entwässerung, Canadabalsam. *Röthig* (Charlottenburg).

Moulonguet, P.: Sur la présence, dans l'utérus de la femelle du rat, de cellules granuleuses „écarlatophiles". (Über die Anwesenheit von gekörnten, sich mit Scharlachrot färbenden Zellen im Uterus der Ratte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 37, S. 1385—1386. 1924.

In der Uteruswand von Ratten, und zwar besonders im Endometrium, ist nach Färbung mit Scharlachrot eine besondere polynucleäre Zellart nachzuweisen, die sich durch rot gefärbte Granulationen auszeichnet. Bei Färbung mit Eisenhämatoxylin nehmen die Körnchen einen bräunlichen Farbton an. Mit Sudan III, Nilblau, Osmiumsäure, Methylenblau und anderen Farbstoffen sind die in ungefärbtem Zustand nur schwach hervortretenden Granulationen nicht darstellbar. In Xylol werden sie nicht gelöst. Nach längerem Aufenthalt in verdünntem Formol verlieren sie dagegen auch ihre Färbbarkeit mit Scharlachrot. Die Zellen sind keine Mastzellen. Ihr Vorkommen ist schwankend, bald finden sie sich in großen Mengen, bald fehlen sie; eine Gesetzmäßigkeit konnte bisher nicht erkannt werden. Immer fehlen sie im schwangeren Uterus, sehr reichlich treten sie im höheren Alter sowie bei kastrierten Tieren auf. Ihre Bedeutung ist unbekannt. *B. Romeis* (München).

Joyet-Lavergne, Ph.: Sur l'appareil de Golgi des sporozoaïres. (Über den Golgiapparat bei Sporozoen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 31, S. 995—997. 1924.

Kurze Beschreibung plasmatischer Bildungen bei verschiedenen Sporozoen, die färberisch und morphologisch mit dem Golgi-Apparat der Metazoenzelle homologisiert werden. *Loewenthal.*

Sciacchitano, Iginio: Quando si forma la Dopa nei bozzoli di Lophyrus Pini L. (Wann bildet sich das Dopa in den Kokons von Lophyrus Pini L.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 3/4, S. 664—666. 1925.

Ausführliche Mitteilung der im Akad. Anz. Wien 1924, Nr. 5 als Auszug erschienenen Arbeit, die in diesen Berichten **28,** 56 referiert worden ist. *Leonore Brecher* (Wien).

Sato, Kunio, und Leonore Brecher: Kann Dopa oder Tyrosin das Chromogen bei Wirbeltieren abgeben? (Zugleich: Ursachen tierischer Farbkleidung. X.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 3/4, S. 649—658. 1925.

Ausführliche Mitteilung der im Akad. Anz. Wien 1923, Nr. 17 als Auszug erschienenen Arbeit, die in diesen Berichten **23,** 36 referiert worden ist. *Leonore Brecher* (Wien).

Brecher, Leonore, und Ferdinand Winkler: Übereinstimmung positiver und negativer Dopareaktionen an Gefrierschnitten mit jenen an Extrakten. (Zugleich: Ursachen tierischer Farbkleidung. XI.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 3/4, S. 659—663. 1925.

Ausführliche Mitteilung der im Akad. Anz. Wien 1923, Nr. 17 als Auszug erschienenen Arbeit, die in diesen Berichten **23,** 36 referiert worden ist. *Leonore Brecher* (Wien).

Abolin, Leo: Beeinflussung des Fischfarbwechsels durch Chemikalien. I. Infundin- und Adrenalinwirkung auf die Melano- und Xanthophoren der Elritze (Phoxinus laevis Ag.). (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 3/4, S. 667—698. 1925.

Ausführliche Mitteilung der im Akad. Anz. Wien 1924, Nr. 20 als Auszug erschienenen Arbeit, die in diesen Berichten **30,** 372 referiert worden ist. *Leonore Brecher* (Wien).

Lipschütz, B.: Einige Beobachtungen über experimentelle Pigmenterzeugung durch Arsenzufuhr (nach Versuchen an grauen Mäusen). Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. **147,** H. 3, S. 520—523. 1924.

Nach subcutaner As-Zufuhr (jeden 2. oder 3. Tag 1 ccm einer 0,01 proz. Lösung

von Acid. arsenicos.) nur bei einem Tier an einer Einstichstelle winzige Knötchen, an den übrigen Fleckchen von grauschwarzer Farbe. Histologisch Akanthose und Vermehrung des epithelialen Pigmentes, speziell in der Basalschicht. Außerdem nach 90tägiger Vorbehandlung auch außerhalb der Einstichstellen, an der ventralen Schwanzseite, zwei dunkle Knötchen. Hier Epithelverdickung, Pigmentvermehrung in der Basalschicht und auch in der Cutis. Bei Arsenpinselungen nur Vermehrung des autochthonen, tiefgelegenen Cutispigmentes. *Bloch* (Zürich).

Iwakin, A. A.: Der Bau der Basalmembran (Membranae basilares). (*Laborat. f. vgl. Histol. u. Physiol., Univ. Charkow.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 444—463. 1925.

Iwakin gibt zunächst eine (ziemlich unvollständige) historische Übersicht über die Frage und untersucht den Bau der Basalmembranen mit den üblichen Methoden bei Vertretern verschiedener Tierklassen. Bei den Coelenteraten ist die Stützlamelle zwischen Ekto- und Endoderm ein epitheliales Gebilde von grobfaserigem Bau. Bei Astacus besteht die Basalmembran aus zwei Schichten: einer von den Fortsätzen der Epithelzellen gebildeten und einer bindegewebigen, welche aus einer Oberflächenverdichtung des „kollagenen" Gewebes bestehen soll. Bei den Mollusken soll sie hauptsächlich bindegewebig-faseriger Natur sein, doch scheint auch das Epithel an ihrer Bildung beteiligt zu sein, welches aber bei Lamellibranchiaten und Cephalopoden nicht gleicher Herkunft ist. Beim Amphioxus ist sie regelmäßig faserig gebaut, soll die „Reaktion" des kollagenen Gewebes geben, aber vom Epithel abstammen. Beim Petromyzon geht die faserige Basalmembran in das Corium über. Bei den Amphibien (Molche, Diemyctylus, Siredon) besteht sie aus kollagenen Bindegewebsfasern und enthält Kerne. Bei den Säugetieren stellt sie ein mehr oder weniger weitmaschiges Netz von Bindegewebsfasern dar. Demnach wären die Basalmembranen bei niederen wirbellosen Tieren zweifellos epithelialen Ursprungs, bei höheren Wirbellosen tritt noch eine eng anliegende kernhaltige Zone verdichteten Bindegewebes hinzu, welche bei den Wirbeltieren allein die Basalmembran darstellt. „Glasartige", homogene Membranen soll es nicht geben.

Josef Schaffer (Wien).

Hausman, Leon Augustus: Further studies of the relationships of the structural characters of mammalian hair. (Weitere Studien über die Verhältnisse der Strukturcharaktere des Säugetierhaares.) Americ. naturalist Bd. **58**, Nr. 659, S. 544—557. 1924.

Die 4 Strukturelemente des Säugetierhaarschaftes sind Mark, Rinde, Pigment und Oberhäutchen. Beim Mark sind 5 Typen zu unterscheiden: marklos, nicht zusammenhängendes, mittleres (d. h. mit Beginn der Verschmelzung der Markstückchen), kontinuierliches und unterbrochenes Mark. Beim Oberhäutchen sind die Schuppen imbrikat (dachziegelförmig) oder coronal (ringförmig, wie Düten ineinandergesteckt). Das imbrikate Oberhäutchen zeigt die Schuppenränder bogenförmig, zugespitzt, ausgezogen, eingekerbt oder flach. Das coronale Oberhäutchen zeigt die Schuppenränder einfach glatt, gesägt oder gezähnt. Hausmann bespricht weiterhin Mark und Oberhäutchen, wie sie sich in der Mitte zwischen Basis und Spitze zeigen. Es wurde das Haar aus dem Pelz von der Mitte des Rückens untersucht. Bei den Primaten, abwärts vom Menschen, war dieses Pelzhaar des Rückens in seiner Struktur mit dem Pelzhaar am Kopf übereinstimmend. Bei den Primaten ist der Durchmesser des Haares im allgemeinen um so geringer, je niedriger die Familie steht. Je dicker das Haar ist, desto niedriger ist die freie Fläche der Cuticulaschuppen. Hieraus berechnet H. einen Index. Je dicker das Haar ist, desto weiter fortgeschritten (nach der oben angeführten Reihenfolge von 0 — fragmentiert) ist das Mark. Außer den vergleichenden Untersuchungen am Affenhaar hat H. die ganze Säugetierreihe untersucht (190 Arten). Auch hier entspricht die Größe der freien Schuppenteil-Haardurchmesserindex der Dicke des Haares und ist nicht abhängig von der Tierart, dickere Haare haben niedrigere freie Schuppenpartien. Viele Tiere tragen in ihrem Fell Haare von ganz verschiedener Stärke und damit von ganz verschiedenem Index. Dünne Haare haben viel stärker wechselnde Cuticulaschuppen als starke, dünne Haare können sehr große und sehr kleine Schuppen besitzen, dicke Haare haben meistens niedrige Schuppen. Unter den Haarproben von 200 verschiedenen Säugetierspezies zeigte sich ebenfalls, wie bei den Primaten, die Abhängigkeit des Marks von der Dicke des Haarschaftes, so daß dünne Haare kein Mark hatten, dickere die unterbrochenen und aneinanderstoßenden Markzellen, die dicksten kontinuierliches oder fragmentiertes Mark, wiederum unabhängig von der Tierart, abhängig nur von der Dicke des Haarschaftes. Auch beim einzelnen Tierindividuum ist das Mark abhängig von der Haardicke. Bei den verschiedenen Menschenrassen besteht kein deutlicher Unterschied in Cuticulaschuppen und Mark. Auch hier sind beide von der Haardicke abhängig. Dünnes Fetallanugohaar zeigte flache imbrikate Schuppen mit Index 0,33. Entsprechend dünne Tierhaare (10—20 μ) hatten einen Index von 0,90. Ein Index von 0,33 fand sich bei Tierhaaren erst bei 50—100 μ Haardurchmesser. *Pinkus* (Berlin).

Metzner, P.: Zur Kenntnis der photodynamischen Erscheinung. III. Mitt.: Über die Bindung der wirksamen Farbstoffe in der Zelle. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **148**, H. 5/6, S. 498—523. 1924.

In früheren Arbeiten hatte Verf. nachgewiesen, daß bei Anwendung photodynamisch wirksamer Farbstoffe Paramaecien, welche sonst auf Änderung der Lichtintensität reaktionslos bleiben, meist negative, seltener positive Reaktionen zeigen. Von diesen Farbstoffen waren Eosin und Erythrosin in Versuchen mittelst der „Starklichtfalle" an den gleichen Infusorien daraufhin geprüft worden, ob das Licht erst im Protoplasma einwirkt und die Oxydationen vermittelt (Innenwirkung), oder ob bloßer Kontakt mit der Farblösung während der Belichtung genügt und die photochemische Reaktion außerhalb der Zelle stattfindet (Außenwirkung); es wurde Innenwirkung nachgewiesen, und die Reaktionen wurden als wirkliche, speziell als „induzierte" Phototaxis bestimmt. Es stellte sich nämlich heraus, daß das „Empfindlichkeitsspektrum" mit Eosin sensibilisierter Objekte mit dem Absorptionsspektrum der Lösung zwar dem Charakter nach übereinstimmte, aber erheblich nach Rot verschoben war. Verf. deutet diese Tatsache dahin, daß der in die Zelle spurenweise aufgenommene Farbstoff im Plasma ein anderes Absorptionsspektrum besitzt, das nun für die Lichtempfindlichkeit des Organismus maßgebend wird. — Das Verhalten einer Anzahl weiterer photodynamisch stark aktiver Stoffe bestätigt nun die Allgemeingültigkeit der früher beobachteten Erscheinungen. Am wirksamsten erwiesen sich außer Eosin und Erythrosin Rose bengale, Rhodamin B und Magdalarot; bei Kresylechtviolett ergab sich eine Änderung nicht der Bewegungsrichtung, sondern der Beweglichkeit, die Verf. als induzierte Photokinese bezeichnet.

Methodisches: Zur Ermittlung der spektralen Verteilung der induzierten Lichtempfindlichkeit wurde wie früher die „Starklichtfalle" verwendet, in der sich bei Obj. Leitz 3 als Kondensor und 4 Amp. Belastung der kleinen Leitz-Bogenlampe bis 1 200 000 M.K. erreichen ließen. Dazu wurde ein kleines Geradsichtspektroskop nach Browning in den Strahlengang geschaltet und das in der Objektebene entworfene Spektrum durch das Objektiv auf einen nahen Schirm projiziert. Für Gelb im Prismenspektrum ergab sich rd. 200 000 M.K., bei vergleichsweise benutztem Gitterspektroskop nur etwa 88 000 M.K.

Die Größe der Absorptionsverschiebungen im Wirkungsspektrum nach Rot schwankt zwischen 45 (Eosin) und 5 $\mu\mu$ (Rhodanin B). Auch das Fluorescenzspektrum erscheint um einen ähnlichen Betrag in gleicher Richtung verschoben. Wirkungsspektrum und Absorptionsspektrum verlaufen annähernd proportional, wobei indessen das Wirkungsspektrum die größere Verlagerung nach Rot aufweist. Die photodynamische Erscheinung beruht somit auf Innenwirkung, und ihre Reizerfolge sind den Lichtwirkungen auf Zellen verwandt. (II. vgl. diese Berichte **7**, 20.)

E. Schiche (Berlin).

Packard, Charles: The effect of light on the permeability of paramecium. (Die Wirkung des Lichtes auf die Permeabilität der Paramaecien.) (*Inst. of cancer research, Columbia univ., New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 363—372. 1925.

In NH_4OH-Lösungen geben Paramaecien zunächst lebhafte Abwehrreaktion, schwimmen dann langsamer und langsamer, schwellen schließlich und sterben unter Bildung ektoplasmatischer Bläschen ab. Dieser Prozeß dauert je nach der Konzentration der Ammoniaklösung verschieden lange, je stärker die Konzentration, um so kürzer. Bei Belichtung ergab sich ein schnellerer Verlauf als in der Dunkelheit (in $m/_{1000}$-Lösung Differenz von 10 Min.). Ein besseres Verfahren zur Veranschaulichung des Eintritts von NH_4OH besteht in der Färbung der Zellen mit Neutralrot, das beim Eintreten von Ammoniak in Gelb umschlägt: 2 Tropfen Neutralrot (0,02%) auf 10 ccm Brunnenwasser, das mittels NaOH auf p_H 7,4 gebracht worden ist. Die Ammoniaklösung wird durch Verdünnung mit Sörensenschem 7,4-Phosphatgemisch auf eine Konzentration von etwa $m/_{450}$ gebracht, die p_H der Phosphatammoniakmischung ist dann 7,8. Im Ammoniakgemisch haben nicht alle Zellen zur gleichen Zeit ihren Farbumschlag. Der Prozeß wird unter einem Mikroskop beobachtet, jede Zelle unmittelbar

nach ihrer Umfärbung fortpipettiert und die Zeit vom Einbringen in die NH_3-Lösung bis zum Fortpipettieren notiert. Zu achten ist auf konstante Temperatur, mit deren Steigen der Ablauf des geschilderten Vorgangs beschleunigt wird. Ferner ist zu berücksichtigen, daß Zellen mit schneller Teilung sich schneller umfärben als solche mit langsamer. Die Permeabilität ist bis zu einem gewissen Grade proportional der Intensität des Lichtes, dem die Zellen ausgesetzt werden. Zur Beantwortung der Frage, welcher Teil des Lichtspektrums den stärksten Einfluß auf die Permeabilität hat, wurden Paramaecien nach 2stündiger Aufbewahrung in der Dunkelheit einer Lichtquelle ausgesetzt, vor die verschiedene Farbfilter angebracht wurden. Die Zellen wurden 2 St. lang der Wirkung dieses Lichtes überlassen und darnach in der geschilderten Weise auf NH_3-Durchgängigkeit geprüft. Die Beschleunigung des Eintritts von NH_3 nimmt mit der Abnahme der Wellenlänge zu und ist am größten nahe Ultraviolett. *W. Siebert.*

Kästner, Hermann: Beiträge zur neuropathologischen Entzündungslehre und zur Lehre von der Chemotaxis. (*Chirurg. Univ.-Klin., Leipzig.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **43**, H. 3/4, S. 479—516. 1924.

Bei Berührung der Kaninchenhornhaut mit einem glühenden Sondenkopf entsteht an der Berührungsstelle eine lokale Entzündung mit Hyperämie, die auch bei vorhergehender Durchschneidung des Trigeminus auftritt. Am zweiten Tage zeigt sich eine mehrere Tage anhaltende Gefäßinjektion der Lidbindehaut, die aber nur am normalen Auge auftritt, nicht, wenn der zugehörige Trigeminus vorher durchschnitten wurde. Verf. zeigt damit, daß bei echten Entzündungen neben der durch direkte Reizung rein lokal entstehenden Hyperämie auch reflektorische Hyperämien vorkommen. Die chemotaktische Auswanderung der weißen Blutzellen wird durch Einführen von mit 1 proz. Papayotinlösung gefüllten Glaskapillaren unter die Haut des Kaninchenohres unter verschiedenen Bedingungen geprüft mit dem Ergebnis, daß eine Durchschneidung der sensiblen Nerven ohne Einfluß bleibt, eine Sympathektomie dagegen eine erhebliche Steigerung der chemotaktischen Auswanderung hervorruft. Durch Hitzebehandlung oder Stauung kann keine Steigerung der Chemotaxis erzielt werden, Einschränkung der arteriellen Blutzufuhr sowie Abkühlung setzt die Chemotaxis herab. Die Möglichkeit der Anwendung der chemotaxissteigernden Wirkung der Sympathektomie wird erörtert. *Borger* (München).

Clément, Hugues: Momification des animaux. (Mumifikation von Tieren.) (*Laborat. de physiol., fac. des sciences, Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1419. 1924.

Injektion von Natrium cacodylicum in die Bauchhöhle lebender Tiere (in tödlicher Dosis) bewirkt Frischbleiben der Gewebe für lange Zeit (vgl. diese Ber. **27**, 240) und, wenn die Möglichkeit der Wasserverdunstung durch die gut durchlässige Haut besteht, rasche Mumifizierung, z. B. bei Meerschweinchen, Vögeln. *Busch* (Erlangen).

Joyet-Lavergne, Ph.: Sur les lipoïdes et les graisses des sporozoaires. (Über die Fette und Lipoide der Sporozooen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 4, S. 335—337. 1925.

Im Plasma der Sporozooen finden sich Gebilde, welche durch ihr Verhalten zu Sudan III, Scharlach R, Nilblausulfat, Chlorophyll und Osmiumsäure in die Kategorie der Lipoide und Fette einzureihen sind. Aus der Gesamtheit der chemischen Eigenschaften zu schließen, nähern sich diese Lipoide der Gruppe der Lecithine und die Fette sind Neutralfette. Im Entwicklungsverlauf der Coccidie Aggregata Eberthi und der Gregarine Nina gracilis wurden einige Bildungsstufen näher verfolgt. Die wenigen kleinen lipoiden Körperchen im Plasma der jungen Gamonten nehmen mit dem Wachstum an Zahl und Größe zu und erreichen je nach Geschlechtlichkeit verschiedene Ausbildungsstufen. Im Macrogameten verwandeln sie sich vollständig in Neutralfett, während beim Microgameten der Wachstumsprozeß langsamer fortschreitet und niemals über die lipoide Phase hinausgeht. — Die lipoiden Körperchen bei Nina gracilis scheinen ihren Ursprung aus Mitochondrien zu nehmen. Vergleiche mit ähnlichen Ergebnissen bei anderen Tieren, wie z. B. im Hasenei nach Russo, im Katzenei nach van der Stricht und bei den Eizellen von Ascaris glaubt Verf. folgenden hypothetischen Satz aufstellen zu können: Zu den Charakteren der geschlechtlichen Ausbildung des Plasmas gehört eine Verschiedenheit im Verhalten der lipoiden und fettigen Elemente derjenigen Stadien, welche zur Gametenbildung führen. Insbesondere wäre die Anreicherung mit Fett während einer bestimmten Entwicklungsphase ein Anzeichen für die Geschlechtsbestimmung im weiblichen Sinne. *Himmer* (Erlangen).

Konopacka, B.: Sur les graisses et les lipoïdes dans le développement des embryons de la grenouille. (Fette und Lipoide in der Entwicklung von Froschembryonen.)

(*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 30, S. 971—973. 1924.

Es werden die nach Ciaccio färbbaren Lipoide und die Flemmingsche Lösung schwärzenden Fette im Verlauf der Entwicklung von Froschembryonen untersucht. Sie erscheinen in den unreifen Eiern im Januar und sammeln sich während der Dotterbildung in kleinen Tröpfchen zwischen den Dotterkörnchen; später, eine enge Schicht bildend, um den animalen Pol. Während der Furchung scheint die Menge der Lipoide, bis zum Gastrulastadium, keine Änderung zu erfahren; in der Neurula beobachtet man, vom vorderen Teil des Embryos beginnend, eine Anhäufung der Lipoide in den Zellen. Der Zeitpunkt der Lipoidvermehrung entspricht dem Punkt, in welchem nach Parnas und Krasinska eine bedeutende Erhöhung des respiratorischen Stoffwechsels stattfindet. Es wird die Anhäufung und der Schwund (Vacuolisierung der Tröpfchen) an den einzelnen Organanlagen und Organen beschrieben. Aus deren Verlauf folgt, daß in der Entwicklung freie Fettsäuren, die Osmiumsäure reduzieren, zuerst verbraucht werden. Die Lipoide treten morphologisch in Erscheinung, wenn sie bei der Entwicklung eines Organs für dessen Histogenese angesammelt werden, und verschwinden wieder, wenn die Struktur der Organe bestimmt aufgebaut ist. *J. K. Parnas* (Lemberg).

Konopacki, M.: Sur le glycogène dans le développement des embryons de la grenouille. (Über das Glykogen während der Entwicklung von Froschembryonen.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 30, S. 973—975. 1924.

Das Glykogen entsteht in den Oocyten des Frosches zugleich mit dem Dotter und häuft sich allmählich an. (Es handelt sich um das histologisch nachweisbare Glykogen. Ref.) Nach der Befruchtung und Perivitellinbildung vermindert sich die Glykogenmenge erheblich und bleibt anscheinend bis zum Gastrulastadium konstant; erst im Neurulastadium erscheint mit der Anlage von Organen das Glykogen in erheblicheren Mengen und ist fast überall nachweisbar. Mit der Differenzierung der Organe verschwindet das Glykogen schnell aus dem Rückenstrang, den Augenanlagen und dem Zentralnervensystem, verbleibt länger in der Epidermis, dem Darmepithel und dem Ausscheidungsapparat, vermehrt sich in den Muskeln und dem Herzen und ist, bei Ausschlüpfung, fast nur da nachzuweisen. In der Epidermis erscheint das Glykogen im Neurulastadium und verschwindet hauptsächlich bei der Formation der Basalmembran, und, in der Gegend der Kiemenanlage, mit der Kiemenbildung. In den Myomeren ist das Glykogen in Schollen oder Körnern vorhanden und verteilt sich mit der Formung der Myofibrillen längs dieser in kleinen Körperchen und in Sarkoplasma in unregulären Massen. Nach Ausschlüpfen erscheinen die Körner als zahlreiche Körner in der isotropen Substanz und wenige Körner in der doppelbrechenden. Nach dem Ausschlüpfen der Embryonen und Nahrungsaufnahme sammelt sich Glykogen in der weißen Substanz an der Bauchseite, dem Plexus choricoideus, dem Darmepithel, erst später in der Leber. Nach Ausschlüpfung und erster Aufnahme von Nahrung sezerniert das Urnierenepithel eine Eiweißmasse, die Glykogen enthält. Das Glykogen bildet sich im ersten Stadium (in den Oocyten) aus dem Blutzucker der Muttertiere, im zweiten aus dem Dotter, während die Dotterzellen ihren Charakter so weit ändern, daß sie aus Basophilen acidophil werden. Die dritte Phase der Glykogenbildung entspricht der Nahrungsaufnahme. *J. K. Parnas* (Lemberg).

McCormick, N. A.: The distribution and structure of the islands of Langerhans in certain fresh-water and marine fishes. (Verteilung und Bau der Langerhansschen Inseln bei gewissen Süßwasser- und Seefischen.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Transact. of the roy. canadian inst. Bd. **15,** S. 57—81. 1924.

Mc Cormick untersuchte 4 Arten von Selachiern, 2 von Ganoiden und 93 Arten von Knochenfischen, und zwar Süßwasser- und Seefische auf Vorkommen, Verteilung und Verschiedenheit im Bau der Langerhansschen Inseln. Er fand bedeutende Unterschiede in Lage, Größe und Zahl der ganzen Gebilde sowie in den Beziehungen der einzelnen Zellarten zueinander. Bei den Haien und Rochen ist das Pankreas ein gut ausgebildetes Organ, in welchem die Inseln jedoch makroskopisch nicht zu erkennen sind. Sowohl in bezug auf das Mengenverhältnis des Insulins im Extrakt als auch auf den histologischen Bau ähneln verschiedene Arten den Säugern. Die Zellen des Inselgewebes sind durch ihre außergewöhnliche Größe ausgezeichnet. Bei Acipenser rubicundus, einem Ganoiden, bildet das Pankreas einen plumpen Gürtel um die Gefäße der Leberpforte und enthält unregelmäßig begrenzte Inseln, aber keine „Hauptinseln", wie solche als große Gebilde von Stannius, Diamare und Rennie bei gewissen Knochenfischen beschrieben wurden. Auch fehlen solche bei Amia calva. Die Knochenfische zeigen zahlreiche Typen. Die Lophobranchier besitzen eine typische, große, mit Kapsel versehene Hauptinsel, getrennt vom exokrinen Pankreasgewebe. Bei den Nematognathi und Plectospondyli nähern sich die Inseln in ihrer Form den Hauptinseln. Es ist nicht möglich die große Gruppe der Acanthopteri und Plectognathi auf Grund der Inselverhältnisse zu klassifizieren. Als Beispiel führt er an, daß bei den Anacanthini die Insel nicht eingekapselt ist, bei den Heterostomata dagegen ein sphärisches mit Kapsel versehenes Gebilde

darstellt. In bezug auf den Insulingehalt gibt er folgende Beispiele: Alkoholische Extraktion ergibt bei Gadus callarias 20—25 Einheiten, bei Pollachius virens 35—40 Einheiten und bei Pseudopleuronectes americanus 60—80 Einheiten per Gramm Inselgewebe. 8 g diffusen Pankreasgewebes von letzterem Fisch, das nur wenige mikroskopisch kleine, eingestreute Inseln enthielt, ergab bloß einen Bruchteil von einer einzigen Insulineinheit, der genügte, bei einem gefütterten Kaninchen, dessen Blut 20 mg Zucker auf 100 ccm enthielt, diesen in $1^1/_2$ Stunden zu beseitigen. Er macht bei den vielen Fischarten zahlreiche Angaben über die variablen Inselverhältnisse, die in der Arbeit selbst nachzulesen sind. Ihr sind 13 Abbildungen auf 2 Tafeln beigegeben. Die erste Tafel enthält Umrißzeichnungen mit den makroskopisch erkennbaren Hauptinseln. Die zweite zeigt Mikrophotogramme von untereinander sehr verschiedenen Inselformen. *K. W. Zimmermann* (Bern, Schweiz).

Aron, M., et A. Schwartz: Cycle annuel des ilots pancréatiques endocrines chez les batraciens anoures. (Jahreszyklus der Langerhansschen Zellinseln im Pankreas der anuren Batrachier.) (*Inst. d'histol. et inst. de méd. exp. et de pharmacol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 501—503. 1925.

Ausgehend von der Beobachtung, daß der Glykogengehalt in der Froschleber in den verschiedenen Jahreszeiten beträchtliche Unterschiede aufweist, untersuchten die Verff. die Frage, ob diese Schwankungen mit Veränderungen der Langerhansschen Zellinseln Hand in Hand gehen. Es ergab sich, daß die Inseln bei Rana temporaria und esculenta von November bis März morphologisch anders aussehen als im Frühjahr und Sommer. Während der erstgenannten Zeitperiode sind sie umfangreicher, die einzelnen Zellen sind kugelig und mit saueren Farbstoffen stark färbbar. Die gegenseitigen Berührungsflächen sind nur schmal. Das Protoplasma ist angefüllt mit Granulationen, die über den ganzen Zelleib verteilt sind. Zahlreiche ähnlich aussehende Zellen liegen einzeln verstreut zwischen den exokrinen Drüsenzellen. Im Frühjahr dagegen zeigen die Inseln epithelartigen Aufbau; die schmalen, hohen Zellen sind verhältnismäßig hell und schwach färbbar und an dem, dem Gefäß zugekehrten Ende mit feinen Körnchen angefüllt. Zwischen beiden Erscheinungsformen finden sich besonders im Frühjahr und Herbst mehr oder weniger zahlreiche Übergangsformen. Einzelne Inseln vom Frühjahrstypus sind aber auch noch im Winter anzutreffen. Die Verff. vermuten, daß diese allein das funktionierende Gewebe darstellen und daß ihre Menge parallel geht mit der Stärke des Zuckerstoffwechsels. Vergleichende Untersuchungen ergaben nämlich, daß die Leber im Herbst und Winter 12—16% Glykogen, im Frühjahr und Sommer nur 6—2% enthielt. *B. Romeis* (München).

Irving, Laurence: Ciliary currents in starfish. (Flimmerströme beim Seestern.) (*Laborat. of physiol. a. Hopkins marine stat., Stanford univ., San Francisco.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **41**, Nr. 1, S. 115—124. 1924.

Im Darm des Seestern spielt der Flimmerstrom eine wichtige Rolle als Verteiler der Nahrung zur Verdauung und Resorption und zur Unterhaltung der Tension. Die Cillien haben in diesem Falle jene Aufgabe des Muskelsystems übernommen, welche dieses bei anderen Tieren zu erfüllen hat. *Cori* (Prag).

Roffo, A. H.: Die Kultur des Herzens in vitro. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **1**, Nr. 2, S. 123—138. 1924. (Spanisch.)

Verf. züchtete embryonales Herzgewebe in homologem koagulierten Plasma, Ringer- und Lockelösung, wobei eine Verbesserung seiner schon früher beschriebenen Methode (Prensa méd. argentina 1916) benutzt wurde. Die Infektion der Kulturen wurde verhindert, durch das Arbeiten in einem aseptischen kleinen Kasten, der samt Instrumentarium im Autoklave sterilisiert wird; der Experimentierende kann seine Hände durch die am Kasten befestigten Ärmel und sterilen Handschuhe in den Raum einführen. In der Arbeit wird eine Abbildung vom Apparate gegeben. Die besten Versuchsobjekte sind höchstens 2 Wochen alte embryonale Herzen von Huhn und Ente. In der Randzone vermehren sich die Muskelzellen; die neuentstandenen, undifferenzierten Myoblasten besitzen amöboide Wanderungsvermögen; sie wandern in die umgebende geronnene Plasmasubstanz ein, zeigen deutliche pulsierende Zusammenziehungen (bis 150 pro Minute), die in nach Carrel erneuerten Kulturen bis 21 Tage dauerten. Unter 0° abgekühlte Präparate hören auf zu pulsieren, aber sogar nach 3tägiger Abkühlung erscheinen die Bewegungen im Thermostaten wieder. An isolierten Zellen konnte man die pulsierende Bewegung 4 Tage beobachten; diese Resultate werden zugunsten der myogenen Theorie der Herzbewegung verwertet. Die Arbeit enthält auch 10 Mikrophotographien der Präparate (fixiert mit Ciaciomischung und mit Eisenhämatoxylin gefärbt). *G. Farkas* (Budapest).

Chatton, Edouard, et André Lwoff: Sur le déterminisme physiologique des phases du cycle de l'infusoire Spirophrya subparasitica Ch. et Lw. (Die physiologischen Bedingungen für die verschiedenen Phasen im Lebenskreis des Infusoriums Spirophrya

subparasitica Ch. und Lw.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 4, S. 338—340. 1925.

Sp. s. findet man in Cystenform an der Außenfläche freilebender Copepoden. Nach dem Tode des Trägers, unter natürlichen Bedingungen meist im Verdauungshohlraum eines Hydrozoons, schlüpfen die beweglichen Ciliaten innerhalb 10—60 Min., dringen ins Innere des Copepoden ein und wachsen dort in etwa 3 Stunden bis auf das 32fache der ursprünglichen Größe heran; die aufgenommenen Nahrungsstoffe werden während dieser Zeit nur zentral aufgehäuft unter Verdrängung von Cytoplasma und Kern in eine schmale Außenzone. Darauf folgt ein Ruhestadium von etwa 20 Stunden, während dessen die Assimilation stattfindet, erkennbar dadurch, daß Cytoplasmafortsätze in die zentrale Nahrungsmasse eindringen, sie fragmentieren und schließlich alles in homogenes Plasma verwandeln. Endlich tritt erneute Incystierung und Teilung in 32 Tochtertiere ein. — Wodurch wird zunächst das Schlüpfen aus der Cyste bedingt? Nicht durch das Unbeweglichwerden des bisher beweglichen Trägers; denn an lebend festgehaltenen Copepoden öffnen sich die Cysten nicht. Auch der Tod der Copepoden an sich gibt nicht die Bedingung; an Individuen von Idya, die in geschlossener Zelle erstickten, schlüpften die Spirophryen weder vor noch nach dem Tode ihrer Träger, noch auch nach deren Übergang in Fäulnis. Offenbar gehört zur Auslösung des Schlüpfvorganges das Herausdringen irgend welcher Stoffe aus dem Körper des frischen, noch unzersetzten Copepoden. Tatsächlich läßt er sich experimentell erzielen durch Verletzung von Idya, hemmen, wenn man dieselben nach der Verletzung mit Seewasser abspült. Er tritt ein, wenn man Idya mit anhängenden Cysten in einen frischen, noch nicht in Fäulnis übergegangenen Copepodenbrei verbringt. Von der Beobachtung raschen Schlüpfens im sicher polypeptidreichen Gastrovaskular-Hohlraum der Hydrozoen ausgehend, konnten die Verff. die Natur des auslösenden Stoffes etwas näher festlegen. Am besten gelang die experimentelle Hervorlockung der beweglichen Ciliaten in neutralisierten Peptonlösungen 1 : 10 in Seewasser, und daher ist es wahrscheinlich, daß das Schlüpfen ausgelöst wird durch einfache Eiweißspaltprodukte mit Dialysiervermögen durch die Cystenwand. — Die Wachstumsphase läßt sich durch derartige Stoffe nicht einleiten, sie tritt aber bei Zusatz von Krabbenblut oder bei Verbringung der Ciliaten aus dem peptonisierten Seewasser in Krabbenblut ein. Offenbar sind weniger weit abgebaute Eiweißkörper zur Ernährung erforderlich. — Die merkwürdige Form des Parasitismus von Spirophrya: an der Außenwand des Copepodenkörpers ohne physiologische Einwirkung auf denselben während seines Lebens, und im Innern des Hydrozoenkörpers, ohne diesem eigene Stoffe zu entziehen, findet so ihre Erklärung durch das abwechselnde Bedürfnis nach Eiweißstoffen verschiedenen Abbaugrades während der verschiedenen Lebensphasen. *H. Bremer* (Stralsund).

Daum, Engelbert: Beitrag zur fötalen Ausbildung der Tubenanhänge des Pferdes. (*Veterin.-anat. Inst., Univ. Gießen.*) Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **54**, H. 2, S. 322 bis 332. 1925.

Daum benutzte zu seinen Untersuchungen 19 Pferdeföten von 3,2—102 cm Scheitel-Steißlänge. Beim 8,7 cm messenden Foetus und den folgenden zeigt die laterale Tubenwand eine schwache seitliche Vorwölbung, vielleicht die erste Andeutung des späteren Luftsacks. Die erste deutlich wahrnehmbare blasige Ausbuchtung der Tube findet er beim 31,5 cm langen Foetus, doch war schon beim 27 cm langen die Tube etwas lateral ausgebuchtet. Erst beim Foetus von 38 cm Scheitel-Steißlänge steht der Luftsack zum Stylohyoid in Beziehung. Die Bildung der lateralen Tasche desselben ist jetzt angedeutet und die beiderseitigen Luftsäcke berühren sich zum erstenmal in der Medianebene auf einer Strecke von 5 mm. Die mediane Scheidewand findet sich nun bei allen älteren Föten und nimmt an Ausdehnung in nasocaudaler Richtung schneller als in dorsoventraler zu. Beim 43 cm langen Foetus stößt der Luftsack wie beim ausgewachsenen Pferd oral bereits an die dorsale Rachenwand. Die jetzt ausgedehntere laterale Abteilung hängt etwas über den nasodorsalen Rand des Stylohyoid über, das eine 2—3 cm tiefe Rinne verursacht. Der Foetus von 47 cm Länge zeigt noch deutlichere Unterscheidung von lateraler und medialer Abteilung des Luftsacks. Beim 55 cm langen Foetus ist die laterale ein Drittel so groß wie die mediale. Die Nachbarorgane bedingen am Ausguß des Luftsacks noch deutlichere Plastik als früher. Die mediale Abteilung liegt nur wenig dorsal über der Teilungsstelle der Carotis communis. Beim Foetus von 63 cm Länge ist die Sonderung der lateralen Tasche sehr ähnlich der ausgebildeten Form. Caudal reicht der Luftsack bis zur V. cerebralis inf. Föten von 64 und 70 cm zeigen ähnliche Verhältnisse. Tiefe Rinne am Ausguß für M. tensor und levator veli palatini. Einkerbungen und Gruben nehmen den Kopfbeuger, den Proximalteil für das Stylohyoid sowie Nerven und Gefäße auf. Der caudale Abschnitt der lateralen Abteilung liegt unmittelbar unter der Parotis. Beim 81 cm langen Foetus ist die durch das Stylohyoid verursachte Furche bis 8 mm tief. Sein vom Knie aufsteigender Abschnitt wird lateral zum Teil von der lateralen Abteilung des Luftsacks gedeckt. Die Verbindung zwischen dem Hauptteil des letzteren und dem lateralen ist nur noch eine niedrige Spalte. Der caudale Blindsack überragt nicht wesentlich den Nasalrand des Proc. jugularis caudalwärts. Beim erwachsenen Pferd reicht er bis unter den Atlas. Im übrigen sind fast die Formen des ausgebildeten Luftsacks erreicht. Er gibt noch eine Tabelle, enthaltend

die Größenzunahme der Tube und des Luftsacks, in seiner Fötenreihe. Der Arbeit liegen 9 Abbildungen bei. *Zimmermann* (Bern, Schweiz).

Nauck, E. Th.: Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Wange des Menschen. (*Anat. Anst., Univ. Marburg.*) Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 10/11, S. 225—238. 1925.

Nauck benutzte zu seinen Untersuchungen 6 menschliche Embryonen von 14, 20, 24—25, 27, 43 und 66 mm. Beim jüngsten Embryo liegen Ober- und Unterkiefer direkt übereinander. Das spaltförmige Lumen zwischen ihnen endigt lateral als Sulcus buccalis; von einer Mundhöhlenseitenwand, also auch von einem Vestibulum oris, kann noch nicht gesprochen werden. Beim Embryo von 20 mm beginnen die Lippen gegen den Alveolarteil der Kiefer abgegrenzt zu werden. Sie setzen sich caudalwärts vom Mundwinkel fort, wobei es zur Bildung einer anfangs in sagittaler Richtung wenig ausgedehnten senkrechten Seitenwand im Unterkiefergebiet kommt. Die von der Zahnleiste des Oberkiefers aus lateralwärts strebende Partie des letzteren stellt sich schräg seitswärts und abwärts. Diese Schrägfläche nimmt beim Embryo von 24—25 mm in sagittaler Richtung zu. Die Unterlippe ist jetzt als über den Mundboden vorragender Wulst kenntlich, der an seiner Basis gegen den übrigen Mundboden durch eine stark ausgeprägte „Lippenfurchenleiste“ (Epithelverdickung; der Ausdruck stammt von Röse) abgegrenzt ist. Oben findet sich die gleiche Einrichtung. Beide Lippenfurchenleisten liegen etwas lateral von den Deckknochen der entsprechenden Kiefer. Bei älteren Stadien (43 mm) prägen sich die Lippenfurchenleisten immer mehr aus; sie setzen sich aboral vom Mundwinkel je in die entsprechende „Zahnfleisch-Wangenfurchenleiste“ fort. Diejenige des Oberkiefers ist stärker ausgeprägt als am Unterkiefer. Die Zahnleisten liegen dicht medial von diesen Leisten. In der beigefügten Abb. 10 wird die Mundhöhle seitlich begrenzt von zwei vertikalen Wandabschnitten, welche durch den Sulcus buccalis von einander geschiedem sind. Oben findet sich zwischen der Wangenanlage und dem Alveolarteil des Oberkiefers eine tiefe Rinne (oberster Teil des Vestibulum oris). Der Sulcus buccalis zieht weiter hinten allmählich mehr aufwärts, so daß hier der Unterkieferanteil der Mundhöhlenseitenwand größer erscheint als der Oberkieferanteil. Bei noch älteren Embryonen tritt nach Bolk im Inneren der Zahnfleisch-Wangenfurchenleisten (Bolk nennt sie „Alveolobuccalleiste“) ein Spalt auf, wodurch dann das Vestibulum oris entwickelt ist. „Im fertigen Zustand besteht somit die Wange 1. aus der primären Mundhöhlenseitenwand, 2. aus den beiden Partien, die durch Aufspaltung der Zahnfleisch-Wangenfurchenleisten beider Kiefergebiete entstanden.“ Der Arbeit sind 12 Abbildungen beigegeben, ohne welche die Darstellung schwer verständlich ist. *Zimmermann.*

Stone, L. S.: Experiments on the transplantation of placodes of the cranial ganglia in the amphibian embryo. I. Heterotopic transplantations of the ophthalmic placode upon the head of amblystoma punctatum. (Experimente mit Transplantation der Plakoden der Kopfganglien am Amphibienembryo. I. Heterotope Transplantation der Plakode des Ganglion ophthalmicum am Kopf von Amblystoma punctatum.) (*Anat. laborat., Yale univ., school of med., New Haven.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **38**, Nr. 1, S. 73—105. 1924.

Frühere Experimente des Verf. (vgl. diese Berichte **14**, 474) hatten ergeben, daß Exstirpation der Ganglienplakoden im Kopf von Amblystoma dauerndes Fehlen der entsprechenden Ganglien zur Folge hat, daß dagegen nach Entfernung der Zellen der Neuralleiste zwar Defekte am visceralen Knorpelskelett des Schädels, nicht aber irgendwelche Abnormitäten in der Ausbildung der Kopfganglien zur Beobachtung kommen. Um die Bildungsfähigkeit in den Plakoden weiter zu untersuchen, wurden nun Transplantationen ausgeführt, und zwar wurde zunächst auf frühen Embryonalstadien (am besten auf Stadium 26) die mit Nilblausulphat vital gefärbte Plakode des Ganglion ophthalmicum (Ganglion des Ramus ophthalmicus profundus Trigemini) homoplastisch homopleural auf gleich alte Embryonen in einer Serie dorsal knapp neben die Plakode des Ganglion ophthalmicum des Wirtskeimes, in einer anderen Serie an Stelle der Plakode des Ganglion Gasseri verpflanzt. Das Ergebnis war, daß sich aus der transplantierten Plakode am neuen Standort ein mehr oder minder vollständiges Ganglion entwickelte, welches mit dem nebenstehenden ortszugehörigen Ganglion, bei Transplantation an Stelle des Gasserschen mit regenerierten Teilen des letzteren ganz oder teilweise verschmolzen sein konnte. Auch wenn die Plakode bei der Verpflanzung um 90° gedreht worden war, entwickelte sie sich zum Ganglion weiter. Das Ganglion, das sich aus der transplantierten Plakode ausdifferenzierte, konnte einen eigenen Ramus ophthalmicus bilden, doch war auch dieser in manchen Fällen, in der einen Serie mit dem normalen Ramus ophthalmicus, in der anderen Serie mit dem normalen Ramus mandibularis V. des Wirtstieres, verschmolzen. Das überzählige Ganglion kann die Innervation der räumlich zugehörigen Körperpartien anstandslos übernehmen; in solchem Sinne ist es auch zu verstehen, wenn Verf. davon spricht, daß das transplantierte Ganglion ophthalmicum die Funktion des Gasseri, an dessen Stelle es steht, „vertreten“ kann. Über die Betriebsfunktion des verpflanzten Ganglions läßt sich natürlich gar nichts aussagen, da die Versuchstiere vor Aufnahme der Funktion getötet und der Schnittuntersuchung zugeführt wurden. *Paul Weiss* (Wien).

Weber, A.: Destruction précoce de l'ébauche des membres antérieurs chez les batraciens anoures. (Frühzeitige Zerstörung der vorderen Extremitätenanlagen anurer Batrachier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1369—1371. 1924.

In Fortsetzung früherer Versuche (vgl. diese Berichte **24**, 46) zerstörte der Verf. die vorderen Extremitätenknospen von Bombinator igneus-Larven in der Weise, daß die narkotisierten, auf einen Objektträger gelegten Tiere unter ein binokulares Mikroskop gebracht wurden, und die dann unter dem Operculum leicht erkennbaren Vorderbeinanlagen mit einer feinen Elektrokauternadel ausgebrannt wurden. Die Vernarbung erfolgt in 24 Stunden. Die Versuchsergebnisse stimmen mit den an obengenannter Stelle berichteten überein. *B. Romeis.*

Vrtelowna, Sydonja: Sur la métamorphose des yeux homotransplantés chez les têtards de Pelobates fuscus (Laur). (Über die Metamorphose homoplastisch transplantierter Augen bei den Kaulquappen von Pelobates fuscus.) (*Inst. zool., univ., Lwow.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 381—383. 1925.

Die Augen der erwachsenen Amphibien geben, wie seit langem bekannt ist, auf Lichteinfall eine nicht nervöse Pupillarreaktion, die auf autonomer Kontraktion des Sphincter iridis beruht. Verf. fand aber, daß ganz die gleichen Bedingungen, welche beim erwachsenen Tier Verengerung der Pupille zur Folge haben, bei der noch nicht metamorphosierten Larve nicht die mindeste Reaktion auslösen. Während der Metamorphose mußte also eine funktionelle Aufdifferenzierung des Sphincter statthaben, welche ihn erst zur Lichtreaktion befähigte. Nun war aber durch Versuche von Uhlenhut gezeigt worden, daß homoplastisch transplantierte Amphibienaugen auch dann, wenn der Transplantatspender sich auf anderer Entwicklungsstufe als der Wirt befunden hatte, die Metamorphose synchron mit dem neuen Träger mitmachten; waren die Augen eines jüngeren auf ein älteres Tier verpflanzt worden, so trat ihre Verwandlung früher ein, als es im eigenen Körper der Fall gewesen wäre, war dagegen das Spendertier älter als der Nehmer, so blieben die transplantierten Augen länger als normal im larvalen Zustand. Verf. untersuchte nun, ob sich die Abhängigkeit der Augenmetamorphose vom Gesamtorganismus auch auf die Ausbildung der Pupillarreaktion erstreckte. Sie transplantierte zu diesem Behufe nach der Uhlenhutschen Methode bei Larven von Pelobates fuscus Augen jeweils von einem Tier auf den Rücken eines anderen, weiter oder weniger weit entwickelten Tieres und erhielt unter 54 Propfungen 15 Daereinheilungen. In allen Fällen zeigte sich nun in der Tat, daß die Ausbildung der Reaktionsfähigkeit des Sphincter iridis synchron mit der Metamorphose des Wirtstieres vor sich ging, d. h. bei Augen, die von einem jüngeren Tier als der Wirt herstammten, beschleunigt, bei Augen von älteren Tieren verzögert. *Paul Weiss* (Wien).

Painter, Theophilus S.: A technique for the study of mammalian chromosomes. (Eine Technik für das Studium von Säugerchromosomen.) (*Dep. of zool., univ. of Texas, Austin.*) Anat. record Bd. **27**, Nr. 2, S. 77—86. 1924.

Zusammenfassung der technischen Erfahrungen, die Verf. in seinen zahlreichen Untersuchungen über Säugerchromosomen, namentlich beim Studium der Spermiogenese, gesammelt hat. *S. Gutherz* (Berlin).

Frank, G. M.: Über Gesetzmäßigkeiten in der Mitosenverteilung in den Gehirnblasen im Zusammenhange mit Formbildungsprozessen. (*Histol. Inst., Simferopol.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 262—272. 1925.

Verf. hatte es sich zur Aufgabe gemacht, in Verfolgung eines von Gurwitsch geäußerten Gedankens die Korrelation zwischen lokaler Formgestaltung und Zellteilungsintensität im Bereich epithelialer Embryonalorgane darzustellen. Als Objekt diente die Vorderhirnblase von Hühnerembryonen zwischen 30 und 40 Stunden. Die Verteilung der Mitosen wurde auf dem Querschnitt durch das Vorderhirn so bestimmt, daß in die Konturzeichnung der Epithelplatte die Mitosen als Striche eingezeichnet und 6—8 benachbarte Schnitte zu einer Karte vereinigt wurden. Durch Lote in gleichen Abständen auf der inneren Kontur der Kollektivkarte errichtet, wurde die Epithelplatte in gleiche Bezirke gesondert und die Mitosenintensität durch eine die auf den Loten entsprechend der Mitosenzahl im einzelnen Feld abgetragenen Punkte verbindende Linie graphisch veranschaulicht.

Dabei ergab sich eine bedeutende bilaterale Symmetrie der Mitosenintensität in den einzelnen Bezirken der Gehirnblase. Die Mitosenverteilung ist also planmäßig und das Substrat in bezug auf dieselben ebensowenig homogen wie in bezug auf die bevorstehenden Formbildungsprozesse. Im einzelnen ließ sich erweisen, daß die Mitosen streng lokal an denjenigen Orten der Epithelplatte und in dem Intensitätsgrade auftreten, wie sie für den nächst bevorstehenden Schritt der Morphogenese benötigt werden.

Mit Sicherheit kann ein inniger Zusammenhang zwischen morphogenem und mitotischem Felde angenommen werden. *Wassermann* (München).

Payne, F.: Crossover modifiers in the third chromosome of Drosophila melanogaster. (Crossover-Modifikationsfaktoren im dritten Chromosom von Drosophila melanogaster.) (*Zool. laborat., Indiana univ., Bloomington.*) Genetics Bd. **9**, Nr. 4, S. 327—342. 1924.

„Lance" ist eine auf einer Mutation im zweiten Chromosom von Drosophila melanogaster beruhende Mutante, die sich von der Stammform in erster Linie durch die Flügelform unterscheidet; die Flügel sind am distalen Ende zugespitzt statt rund. Das Merkmal ist indessen sehr variabel und im weiblichen Geschlecht stärker ausgeprägt als im männlichen. Der Lance-Stamm enthält im dritten Chromosom zwei Faktoren, die den Faktorenaustausch beeinflussen. Lokalisation und Wirkamkeit dieser beiden Faktoren bilden das Thema der Untersuchung. Der eine Faktor liegt in der Region von hairy und scarlet und vermindert den Austausch in der linken Hälfte des Chromosoms, der andere Faktor liegt in der Nähe von ebony und vermindert den Austausch in der rechten Hälfte. Auf den Austausch im ersten und zweiten Chromosom sind beide Faktoren wirkungslos. Beide Faktoren sind in dem Stamm heterozygot vorhanden und eng gekoppelt mit je einem Letalfaktor. Ursprünglich wies der Stamm diese beiden Letalfaktoren nicht auf. In dem zweiten Element des dritten Chromosomenpaares ist ebenfalls ein Letalfaktor. Das Vorhandensein der Austausch-Modifikationsfaktoren verhindert im allgemeinen den Austausch der verschiedenen Letalfaktoren und macht damit den Stamm zu einem balancierten Letalstamm. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Wilson, Ira T.: Two new hereditary tumors in Drosophila. (Zwei neue erbliche Tumoren bei Drosophila.) (*Zool. laborat., Indiana univ., Bloomington.*) Genetics Bd. **9**, Nr. 4, S. 343—362. 1924.

Beschreibung zweier neuer Tumoren und ihrer Genetik bei Drosophila melanogaster. Die beiden Tumoren traten in nicht miteinander verwandten Stämmen auf. Tumor 1: In einem reinen Stamm tritt der Tumor bei ungefähr 20% der Larven und etwa 14% der Imagines auf, jedoch ist die Häufigkeit in verschiedenen Kulturen sehr verschieden, was offenbar auf den Einfluß der Außenbedingungen zurückzuführen ist. Bei den Larven macht sich der Tumor zuerst durch das Erscheinen eines oder mehrerer schwarzer Flecken an irgend einer Stelle des Körpers bemerkbar. Die schwarze Farbe ist auf die Ablagerung dunklen Pigmentes zurückzuführen. Ganz junge Larven sind in der Regel noch tumorfrei, bei älteren sind oft an die 100 kleine Tumoren durch den ganzen Körper zerstreut (Metastasen). Gewöhnlich liegt das Tumorgewebe in der Körperhöhle. Bisweilen ist es mit der Hypodermis in Verbindung, in anderen Fällen liegt es zwischen den Falten des Darmes, in seltenen Fällen besteht ein Konnex mit Nervengewebe. Dies läßt darauf schließen, daß der Tumor von verschiedenem Muttergewebe aus seinen Ursprung nehmen kann. Über die histologische und cytologische Struktur werden weitere Angaben gemacht. Die Sterblichkeit der mit Tumoren behafteten Larven ist sehr groß; ungefähr 65% der Larven sterben vor der Verpuppung, von den zur Verpuppung gelangenden Larven sterben wiederum 40% vor dem Ausschlüpfen. Auch unter den Larven des Stammes, bei denen der Tumor nicht manifest wird, ist die Sterblichkeit relativ groß. Tumor 2: Er kommt bei fast allen Larven und Imagines des Stammes zur Entwicklung. Meist tritt er erst kurz vor der Verpuppung der Larven auf, und zwar in der Form eines oder mehrerer (3—4) großer schwarzer Flecken im hinteren Teil der Larve. Er liegt in der Körperhöhle der Larve, gewöhnlich zwischen den Darmfalten. Auch für diesen Tumor werden wiederum histologische und cytologische Angaben gemacht. Die Sterblichkeit der Larven und Puppen beträgt ca. 59%. Daß die Tumoren durch Mikroorganismen bedingt werden, ist sehr unwahrscheinlich. Beide sind erblich, und zwar verhalten sie sich als recessive Merkmale. Eine genaue Klarlegung ihrer genetischen Grundlage gelang bisher nicht, jedenfalls sind beide polymer bedingt. Einige von den in Frage kommenden Erbfaktoren können als Haupt-, andere als Nebenfaktoren betrachtet werden. Eine Kreuzung der beiden Tumor-Rassen zeigt, daß wenigstens die Hauptfaktoren nicht allelomorph sind, doch spielt vielleicht der eine oder andere Nebenfaktor in beiden Fällen eine Rolle. Werden die Tumor-Stämme mit anderen Drosophila-Stämmen gekreuzt, so ergibt sich in F_2 ein verschieden hoher Prozentsatz von Individuen mit Tumoren. Dies weist darauf hin, daß die Wirkung der Tumor-Faktoren in gewisser Weise durch bestimmte Faktoren modifiziert werden kann, die den zur Kreuzung benutzten Stämmen eigen sind. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Fisher, W. K.: Asexual reproduction in the starfisch, Sclerasterias. (Ungeschlechtliche Vermehrung beim Seestern Sclerasterias.) (*Hopkins marine stat., Stanford univ.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 3, S. 171—175. 1925.

Beim Genus Sclerasterias haben junge Exemplare häufig 6 Arme mit 4 symmetrisch angeordneten Madreporenplatten. Auch nach der Teilung werden wieder 2 neue Madreporenplatten regeneriert. Die Sechsstrahligkeit und die Madreporenplattenvermehrung werden mit der Vermehrung durch Teilung in Zusammenhang gebracht. Vermutlich gehen Tiere der oben angegebenen Beschaffenheit aus Larven mit 4 Hydroporus hervor. *Cori* (Prag).

Scheuring, Ludwig: Biologische und physiologische Untersuchungen an Forellensperma. Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. **4**, Liefg. 2, S. 181—318. 1925.

Bei Forellen tritt ein Einfluß der züchterischen Haltung insofern in die Erscheinung, als die Ergebnisse der künstlichen Befruchtung viel schlechtere sind als bei Material aus Wildgewässern. Man hat sich gewöhnt, dann von „Degeneration" zu sprechen, ohne daß jemand — wie vielfach auch sonst in der Biologie — versucht hätte, diesem Begriff einen Inhalt zu geben. Da nun aber gerade die Fortpflanzungsprodukte anscheinend von der „Degeneration" betroffen werden, so wandte Verf. ihnen sein Augenmerk zu. Als Gradmesser der Vitalität der Spermatozoen wurden Intensität und Dauer der Beweglichkeit untersucht. Auf Grund seiner bisherigen Befunde ist Verf. zwar noch nicht in der Lage, den Degenerationsgrad eines Forellenspermas allein aus Beweglichkeitsdauer und -intensität anzugeben; wohl aber haben die chemischen Untersuchungen der Spermaflüssigkeit gezeigt, daß die Beweglichkeit der Samenfäden zu deren Reaktion und Gehalt an Salzen in bestimmten Beziehungen steht; zukünftiger Forschung bleibt es vorbehalten, festzustellen, welche Faktoren die Zusammensetzung der Spermaflüssigkeit bestimmen. Die 4 Kapitel behandeln 1. allgemeine biologische und chemische Beobachtungen; 2. die Einwirkung von Elektrolytlösungen und 3. von Elektrolytgemischen; 4. Befruchtungsversuche. Beachtung verdient unter den letzteren vor allem die Beobachtung, daß NaOH möglicherweise das Geschlechtsverhältnis zugunsten der ♂♂ verschiebt; die ♀-bestimmenden Samenfäden würden durch die Natronlauge stärker geschädigt oder die ♂-bestimmenden würden durch sie angeregt. Verf. will hier mit reichlicherem Material weitere Versuche anschließen.

Friedrich Alverdes (Halle).

Heilbrunn, L. V.: Studies in artificial parthenogenesis. IV. Heat parthenogenesis. (Untersuchungen über künstliche Parthenogenese. IV. Hitzeparthenogenese.) Journ. of exp. zool. Bd. **41**, Nr. 3, S. 243—260. 1925.

In einer früheren Arbeit hatte der Verf. gezeigt, daß alle Agenzien, die beim Seeigel künstliche Parthenogenese auslösen, bevor sie die Furchungen einleiten, eine Koagulation des Plasmas bewirken. Während nun in der ebenerwähnten Arbeit die Wirkung der verschiedensten Stoffe auf dasselbe Ei untersucht worden war, stellt sich der Verf. jetzt die Aufgabe, ein Mittel, das Parthenogenese auszulösen vermag und das er in seinen Untersuchungen bislang nicht berücksichtigt hatte — Hitze, an verschiedenen Eiern zu studieren. Er wählte Eier des Seeigels Arbacia, die vollständig reif abgelegt werden, des Anneliden Nereis, dessen Reifeteilungen bei der Eiablage noch nicht eingeleitet sind und der Muschel Cumingia mit voll ausgebildeter Spindel zur ersten Reifeteilung. Die Eier wurden für verschieden lange Zeiträume Temperaturen zwischen 32 und 35° ausgesetzt. Die Viscositätsänderungen wurden nach einer früher vom Verf. beschriebenen Zentrifugierungsmethode ermittelt. Die Eier von Nereis und Arbacia zeigen deutlich, daß Furchungsteilungen nur ausgelöst werden, wenn vorher eine Gelatination bzw. Koagulation des Plasmas stattgefunden hat. Den maximalen Prozentsatz (15%) sich furchender Eier von Arbacia erhielt der Verf. beispielsweise in einem Versuch, nachdem die Eier in der Temperatur von 32,2° für 66 Min. ausgesetzt waren. Vorher, nach 31, 41 und 52 Min. fanden sich 1,6 und 9%, später, nach 87 Min. 1%. Geht die Gelatination also zu weit, so erfolgt der Tod. Die für die Koagulation notwendige Zeit hatte der Verf. in diesen Versuchen zu 24 Min. bestimmt. Nicht ganz so exakt war das Resultat mit den Eiern von Cumingia. Erstlich zeigte sich, daß sie entweder erst ihre Reifeteilungen vollendeten und sich zu furchen anschickten oder sie traten unmittelbar, ohne Richtungskörper abzuschnüren, in Teilung ein. Im letzteren Fall möchte der Verf. vermuten, daß sich die Reifungsspindel in die Furchungsspindel umgewandelt hat. Der Zeitraum, in dem maximal viele Furchungen erzielt wurden, war bei Cumingia weiterhin viel größer als bei Arbacia und Nereis. Zudem fand sich in 2 Versuchen je ein sich furchendes Ei vor der durch die Zentrifugierung ermittelten Koagulation. Diesen beiden Ausnahmen wird kein Wert beigemessen, da die Versuche spät in der

Laichzeit stattfanden, wo die Eier erfahrungsgemäß größere Variabilität in ihrem Verhalten zeigen. Im ganzen scheint dem Verf. sicher, daß auch diese Versuche zeigen, daß künstliche Parthenogenese nur nach vorhergegangener Koagulation statthat. (III. vgl. diese Berichte **4**, 37.) *Kröning* (Göttingen).

Dalcq, Albert: Recherches expérimentales et cytologiques sur la maturation et l'activation de l'oeuf d'asterias glacialis. (Experimentelle und cytologische Untersuchungen über die Reifung und Entwicklungserregung des Eies von Asterias glacialis.) (*Inst. d'anat. et d'embryol., univ., Bruxelles.*) Arch. de biol. Bd. **34**, H. 4, S. 507 bis 674. 1925.

Als den Faktor, der die Eier während der Zeit von ihrem Austritt aus dem Ovarium bis zu ihrer Ablage in das Seewasser für die Reifung geeignet macht, erkennt Verf. die Erhöhung der Semipermeabilität. Wurden einzelne Gelege in zwei Portionen abgeteilt und in einem gewissen Zeitabstand voneinander, die eine sofort nach der Entnahme aus dem Ovarium, die andere nach längerem Verweilen in der feuchten Kammer den Reaktionen unterworfen, so trat bei der ersteren, der jüngeren, unter dem Einfluß hypertonischer Kochsalzlösungen und verdünnten Seewassers nach bestimmter Zeit ein außerordentlich viel größerer Prozentsatz an Cytolysen ein als bei der älteren. Versuche mit Na, K, Mg und Ca, in ähnlicher Weise angestellt, ergaben, daß die Erhöhung der Semipermeabilität auf Mg und Ca und insbesondere auf das letztere zurückzuführen ist. Es ist also wahrscheinlich, daß der Prozeß, welcher die Eier auf die Reifungsteilungen vorbereitet, in einer progressiven Imprägnation mit Mg und besonders Ca besteht. In der Tat ließ sich zeigen, daß von etwa gleich großen Eiportionen desselben Ovariums in $CaCl_2$-Lösungen alle oder ein sehr hoher Prozentsatz in die Reifung eintrat, während die in $MgCl_2$, KCl, NaCl und Seewasser gebrachten Eier durchschnittlich eine bedeutend geringere Entwicklungserregung erfuhren. Selbst bei Einwirkung auf das geschlossene Ovarium, wo die Eier normalerweise niemals Reifungserscheinungen zeigen, erweist sich die $CaCl_2$-Lösung, indem sie, im Gegensatz zum Meerwasser, das Keimbläschen der Ovocyten zum Verschwinden bringt, noch wirksam. Im 2. Teil der Arbeit bespricht Verf. seine Versuche, den Verlauf der Reifungsteilungen abzuändern. Es ergab sich, daß von den zu den vorher besprochenen Experimenten verwendeten Chlorverbindungen ebenfalls das $CaCl_2$ allein regelmäßig eine „Depolarisation" der Eier hervorbrachte, d. h. aus der radiären Richtung abgelenkte mehrpolige Mitosen, die sich aus der ersten Reifungsteilung auf eine genau geschilderte Art entwickelten und zur Ausstoßung eines einzigen sehr großen Richtungskörpers führten. Auch vorübergehende Erhöhung des osmotischen Drucks durch Zuckerlösungen und Sättigung des Seewassers mit CO_2 sowie die Einwirkung verdünnten Seewassers sind geeignet, die Depolarisation der Eier herbeizuführen. Gerade die Experimente mit verdünntem Seewasser ergaben eine besondere Variabilität der gestörten Reifungsteilungen, so daß aus ihr Schritt für Schritt die Umwandlung des Dyasters in den Polyaster verfolgt werden konnte. Unter Berücksichtigung der neueren die Mechanik der Mitose auf physikalisch-chemische Faktoren zurückführenden Arbeiten, kommt Verf. zu der Vorstellung, daß die Polarität des Eies auf einer Differenz in der elektrischen Ladung der Eioberfläche zwischen vegetativem und animalem Pol beruhe. Zusammen mit der angenommenen verschiedenen elektrischen Ladung der Komponenten der Mitose (Chromosomen und Sphären) bewirkt die Ladungsdifferenz der Pole die Wanderung der mitotischen Figur und ihre radiäre Einstellung im Bereich des animalen Poles. Dieser Vorstellung entsprechend erklärt Verf. die Depolarisation des Eies in erster Linie durch eine infolge der Veränderung des umgebenden Mediums eintretende Verminderung oder Aufhebung der polaren Differenz. Die Besamung wirkt, wenn sie zur Abhebung der Befruchtungsmembran führt, als Korrektiv gegenüber der Depolarisation, sei es, daß diese, wie es bei manchen Gelegen vorkommt, spontan eintritt oder experimentell hervorgerufen wird. Die in der Membranabhebung sich bekundenden Veränderungen des Eies stellen also seine typische Polarität wieder her. Der 3. Teil der Arbeit behandelt die Experimente zur Aktivierung des reifen Eies. Verf. geht von der Tatsache aus, daß die Mittel, die eine Depolarisation hervorrufen, sich zugleich bisher als entwicklungserregende besonders bewährt haben und daß zwischen Depolarisation und Aktivierung offenbar eine Beziehung besteht, wie ja auch das befruchtete Ei nach den Reifeerscheinungen mit einem Schlag eine in der Furchungsteilung zutage tretende Depolarisation erfährt. Die verschiedenen mit den zur Depolarisation geeigneten oben erwähnten Mittel veranlassen in der Tat die Aktivierung des Eies in verschiedenem Grade. Eine besondere Bedeutung haben in dieser Beziehung dem Meerwasser isotonische Mischungen von NaCl, KCl, $MgCl_2$ und $CaCl_2$, die einen hohen Gehalt an dem letztgenannten Chlorid besitzen. In der Anwendung einer bestimmten Mischung dieser Art fand Verf. eine neue Methode der Entwicklungserregung, mit der lebensfähige Larven erzielt wurden. Die genaueren Angaben über die Methode können nicht in Kürze wiedergegeben werden. Es hat sich also ergeben, daß neben den übrigen unentbehrlichen Lebensbedingungen das richtige Mengenverhältnis der genannten Kationen im umgebenden Medium den Ablauf der cellulären Prozesse im Ei bestimmt. Jedes derselben hat seine spezi-

fische Wirkung. Die des Ca besteht nicht nur in seinem depolarisierenden Effekt, sondern wohl auch in anderen Einflüssen auf den Zellstoffwechsel. Wie besondere Versuche lehrten, kommt dem Na eine beschleunigende Wirkung auf den Rhythmus der Zelldurchschnürung, dem Mg eine solche auf die Karyokinese zu, während K den einen wie den anderen Prozeß verzögert. Diese spezifischen Wirkungen führt Verf. auf chemische Affinitäten der betr. Kationen zu gewissen Kolloiden des Plasmas zurück. Er vertritt daher eine chemische Theorie der Aktivierung des Eies, deren Hauptgesichtspunkt die Störung des Gleichgewichts der ein- und zweiwertigen Kationen ist. Bei der Befruchtung spielen wohl andere Momente, wahrscheinlich der Eintritt neuer kolloidaler Elemente in das Ei, die wesentliche Rolle. Die spezifische Relation der genannten Kationen zu den morphologischen Erscheinungen des Zellenlebens haben vielleicht eine allgemeine auch beim Geschwulstwachstum und der Gewebekultur zu berücksichtigende Bedeutung. *Wassermann* (München).

Siemens, Hermann Werner: Über die Erbbedingtheit der Muttermäler. Kurze Entgegnung auf die Ausführungen Meirowskys und Levens. Dermatol. Wochenschr. Bd. **80**, Nr. 7, S. 252—254. 1925.

Siemens betont, daß sich seine Anschauung in vieler Beziehung mit der von Meiroswky deckt. Der Hauptunterschied besteht darin, daß S. den einzelnen Naevus (makroskopisch, mikroskopisch und örtlich) nicht ausschließlich für erblich bedingt hält. (Meirowsky, vgl. diese Berichte **29**, 2, 210.) *A. Peiper* (Berlin).

Gates, W. H.: Litter size, birth weight, and early growth rate of mice (Mus musculus). (Wurfgröße, Geburtsgewicht und erstes Wachstum der Maus.) Anat. record Bd. **29**, Nr. 3, S. 183—193. 1925.

Das der Arbeit zugrunde liegende Material erstreckt sich auf 700 Individuen aus 106 im Laufe eines Sommers erhaltenen Würfen von Mus musculus. Das Geschlechtsverhältnis war gleich 100 : 100. Das relative Körpergewicht der männlichen und weiblichen Tiere stimmte zur Zeit der Geburt überein. Das Wachstum war wenigstens während der ersten 3 Wochen bei den weiblichen Tieren etwas stärker als bei den männlichen. Die Sterblichkeit war am größten zur Zeit des Abstillens. Die Wachstumsquote steigt während der ersten Zeit schrittweise an, fällt dann um den 19. Tag herum ab und steigt dann, wenn die Jungen von der Mutter unabhängig werden, wieder an. Die Größe des Wurfes beeinflußt das Gewicht der einzelnen Individuen sowohl am 1. wie am 21. Tag nach der Geburt durch die verfügbare Futtermenge. Hinsichtlich der Mortalität besteht dagegen zwischen großen und kleinen Würfen kein Unterschied. *B. Romeis* (München).

Goetsch, Wilhelm: Potentielle Unsterblichkeit und ewiges individuelles Leben. Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 7, S. 262—264. 1925.

Der Aufsatz behandelt die Stellungnahme des Verf. zu dem Problem der potentiellen Unsterblichkeit niederer Organismen, dessen Gültigkeit er durch experimentelle Untersuchungen an mehrzelligen Hydroidpolypen zu stützen versucht. Es gelang ihm zunächst nur der Nachweis potentieller Unsterblichkeit gewisser Zellmaterialien: der sog. Interstitialzellen, welche dauernd auf einem jugendlichen Zustand stehenbleiben und von welchen aus der Polyp jederzeit neu ergänzt werden kann; Verf. vermochte jedoch nicht jede Art der Fortpflanzung auszuschließen. Durch die Feststellung, daß der Knospenreiz ein Übergewicht über die Tendenz zu regenerativen Prozessen besitzt, war der Weg gegeben durch Verminderung der Nahrungszufuhr die Knospung zu unterdrücken. Es gelang Verf. auf diese Weise einige Tiere unverändert zu erhalten, und damit erachtet er die Frage in bejahendem Sinne gelöst, daß die Möglichkeit eines individuellen ewigen Lebens bei allen Tieren gegeben ist, die in sich ein indifferentes Material besitzen, das alle Teile ihres Körpers zu ersetzen vermag. Es ist dies freilich nur bei einigen niederen Wirbeltieren der Fall, während bei allen höheren Tieren, abgesehen von den Geschlechtszellen, nur einzelnen Gewebselementen potentielle Unsterblichkeit zukommt. *Hartmann* (München).

Bock, Friedrich: Die Respirationsorgane von Potamobius astacus Leach. (Astacus fluviatilis Fabr.) Ein Beitrag zur Morphologie der Decapoden. (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **124**, H. 1, S. 51—117. 1925.

Die vorliegende Arbeit behandelt die Kiemen des Flußkrebses in jener eingehenden und monographischen Weise, wie andere einheimische Tiere (Gelbrand, Weinbergschnecke, Teichmuschel u. a.) im Marburger zoologischen Institute eine Bearbeitung erfahren haben. Sie betrifft die Lage und Ausbildung, die Morphologie und Histologie des Kiemenapparates, wobei immer auch das physiologische Moment Berücksichtigung findet. Zahlreiche sehr instruktive und technisch vorzügliche Abbildungen im Texte ergänzen denselben. *Cori* (Prag).

Remy, P.: Sur la structure de l'appareil aérifère chez les monoantennés et les chéliocérés. (Über den Bau der Atmungsapparates der „Monoantenneen" und der Heliceren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 1, S. 44—46. 1925.

Eingangs der Arbeit wird kurz auf den histologischen Bau des Tracheenapparates der

Insekten verwiesen. Am Ende der Trachee findet sich die Tracheenendzelle. In diese dringt eine feine Capillare ein und verästelt sich daselbst in vielfacher Weise. Die Tracheenendzellen selbst sind mit vielen Fortsätzen versehen, und sie umspinnen die Organe der Tiere. Verf. weist nun darauf hin, daß der Bau des Atmungsapparates betreffend die Tracheenendzellen bei den Diplopoden und den Chilopoden (Tausendfüßlern), bei den Acarinen und Phalangiden (Milben und Spinnen) ein gleichartiger ist, und zwar so wie bei den Insekten. Aus dieser Tatsache folgert Verf., daß unsere landläufigen Ansichten über den stammesgeschichtlichen Zusammenhang der Diplopoden und Chilopoden (Monoantenneen) und der Cheliceren (Acarinen und Phalangiden) einer Nachprüfung bedürfen. Wenn diese Formen zwei voneinander unabhängige Gruppen darstellen, so hätte man in der ganz gleichen Ausbildung der Tracheenapparate einen der merkwürdigsten Fälle von Konvergenz vor sich. Möglich wäre auch, daß unsere Anschauungen über die Stammesgeschichte der Arthropoden überhaupt falsch sind, und daß Monoantenneen und Cheliceren aus einer gemeinsamen Wurzel entspringen, von der sie den gleichen Bau der Tracheen und Tracheolen übernommen haben. *Albrecht Hase* (Dahlem).

Marcus, H.: Über den Übergang von der Wasser- zur Luftatmung mit besonderer Berücksichtigung des Atemmechanismus von Hypogeophis. Beitrag zur Kenntnis der Gymnophionen, Nr. VI. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **69**, H. 4/6, S. 328—343. 1923.

Für das Verständnis, wie aus der Kiemenatmung der Fische die Lungenatmung der Quadrupeden abzuleiten ist, erscheint der Atemmechanismus des Lungenfisches Protopterus lehrreich. Nach der Anschauung des Verf. ist hier die Inspiration ein Vollpumpen der Lungen mit Luft. Das Exspirium wird durch Kontraktion der glatten Lungenmuskulatur und durch die Bauchpresse bewirkt. Zwischen den Dipnoern und den Gymnophionen als den jetzt lebenden primitivsten Amphibien vermittelt die Biologie und der Atemmechanismus beider Gruppen eine Überbrückung. Auch bei der letztgenannten Gruppe wird durch Senken des Mundbodens und des Branchialbogenapparates die Luft zunächst in die Mundhöhle aspiriert und dann erfolgt durch Verkleinerung der Mundhöhle also auf dem Wege der Lungenpresse das Inspirium. Das Exspirium kommt durch das elastische Lungengewebe und möglicherweise durch die Bauchpresse zustande. Der Atemmechanismus der Gymnophionen führt weiter zu jenem der Reptilien hinüber: hier kommt zum Druckpumpenmechanismus noch die Saugwirkung durch die Rippenbewegung hinzu. Bei den Säugern endlich wirkt die Rippen- und Zwerchfellatmung nun mehr allein als Saugmechanismus. *Cori* (Prag).

Manning, F. B.: Hearing in the goldfish in relation to the structure of its ear. (Das Hören des Goldfisches in Beziehung zur Struktur seines Ohrs.) (*Zoöl, laborat., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **41**, Nr. 1, S. 5—20. 1924.

Da von Biegelow festgestellt worden war, daß der Goldfisch mittels des Ohrs auf Töne reagiert, wurde festzustellen gesucht, wie die einzelnen Teile des Labyrinths mit dem Wahrnehmungsvorgang in Beziehung stehen. Ein Motor konnte mit einer Serie von Wechselstromgeneratoren verbunden werden, welche 43, 86, 172, 344, 688, 1376, 2752 ganze Schwingungen in der Sekunde erzeugten, welche einer Telephonmembran zugeleitet wurden, die in einem dünnen Kinderspielzeuggummiballon eingeschlossen, in das Aquarium versenkt wurde, wobei letzteres durch die Aufstellung vor sonstigen Erschütterungen sorgfältig geschützt war. Die Fische wurden gewöhnlich paarweise in einem weitmaschigen Netz im Aquarium gehalten, in welchem sich auch das Telephon befand. Der Beobachter stand hinter einer Wand schwarzen Tuches, von wo er ungesehen durch eine Lücke beobachten konnte. Der jedesmalige Stromschluß wurde zur Vermeidung des sonst auftretenden Knackens durch Versenken einer Spirale in Salzwasser hergestellt. Nach einer genauen Schilderung des Labyrinths und seiner Otolithen wird angegeben, daß normale Goldfische auf alle Arten Schwingungen zwischen 43 und 2752 pro Sekunde reagieren mit kaum 2% Ausnahmen bei den extremsten Tönen. Die Fische waren immer an das Aquarium und an die Erprobung einige Zeit lang eingeübt beobachtet. Am besten reagieren sie, wenn das Wasser des Aquariums ein bißchen fault, wobei sie an der Oberfläche des Wassers langsam Luft schnappend sehr auffällig durch Fortschwimmen vom Telephon oder charakteristische konstante Flossenbewegungen reagieren, und zwar vollkommen stereotyp. Mittels

einer Nadel und schmaler Pincette wurden nach dieser Prüfung Löcher beiderseits in den Schädel gebohrt und der Utriculus mit den daran hängenden Kanälen herausgezogen, was ohne Berührung des Gehirnes mit sehr geringer Blutung gelang. Dann wurden die Öffnungen mit einer Gummimasse verschlossen. Abgesehen von den Lagestörungen tritt nach dieser Operation eine große Unruhe der Tiere ein, so daß sie tagelang nicht untersucht werden können, doch tritt meistens nach etwa 1 Woche eine Remission derart ein, daß die Tiere sich kaum von normalen unterscheiden. Sie überleben auch die Operation 3 Monate lang. So operierte Fische reagieren nur auf die höchsten und tiefsten Töne, auf die dazwischen liegenden nicht oder kaum, was um so merkwürdiger ist, als infolge der Eigenschwingung der Telephonmembran gerade die mittleren der Skala die kräftigsten sind. Schwieriger ist die Entfernung von Sacculus und Lagena mit ihren Statholithen, die mit einer dreikantigen, dicht am hinteren Rand des Operculums eingeführten Stahlnadel durch Zerbrechen der Otolithen zerstört wurden. Alle Fische wurden später anatomisch untersucht. Fische, welchen beide Sacculi und Lagenae zerstört waren, reagierten nicht mehr auf die höchsten Oktaven, dagegen von 688 abwärts. Wurde Utriculus Sacculus und Lagena zerstört, ergab sich nur eine ganz schwache Reaktion auf die niedrigsten Töne, so daß wahrscheinlich durch die Haut und das Seitenliniensystem Schwingungen bis 344 etwa wahrgenommen werden, solche bis 688 durch den Utriculus, während Sacculus und Lagena solche von 1376—2752 und höher anzeigen. Merkwürdigerweise reagieren Fische, die im Winter aus gefrorenen Tümpeln herausgenommen wurden, gar nicht auf die Tonreize, erst unter Strychnineinfluß auf die niedrigsten. Irgendeine Unterscheidung der Tonhöhe konnte nicht festgestellt werden. *W. Kolmer* (Wien).

Dabelow, Adolf: Die Schwimmanpassung der Vögel. Ein Beitrag zur biologischen Anatomie der Fortbewegung. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **54**, H. 2, S. 288—321. 1925.

Verf. versucht die Formen der schwimmenden und tauchenden Vögel, die Besonderheiten von Skelett und Muskulatur aus den Lebensgewohnheiten und Umweltsverhältnissen zu erklären. Als Ausgangspunkt muß der Flugvogel dienen, da man annehmen muß, daß alle Wasservögel phylogenetisch von Flugvögeln abzuleiten sind. — Beim Flieger werden alle Organe dem Schwerpunkt auffallend genähert, so daß der Körper Eiform annimmt. Im Verein mit den Federn gewinnt er dadurch die Form des fallenden Tropfens, die der Luft den geringsten Widerstand entgegensetzt. Der Tauchvogelkörper muß der größeren Lokalisation des Wassers wegen stärker zugespitzt sein und gewinnt Torpedoform. Diese Körperverlängerung vergrößert in zahlenmäßig nachweisbarer Weise die relative Länge des Sternum. Letzteres verlängert sich nur caudal vom letzten Rippenansatz, so daß beide Rippenanteile erheblich wachsen müssen, um den langgewordenen Eingeweidesack genügend weit umfassen zu können; der zwischen den Rippenanteilen liegende Winkel, der bei Fliegern stumpf ist, wird dadurch zu einem spitzen. — Es sind verschiedene Typen des Schwimmens und Tauchens zu unterscheiden, deren jedem eine typische Skelettkonstruktion entspricht, die Verff. aus der mechanischen Beanspruchung ausführlicher erklärt: 1. Schwimmer und schlechte Taucher: breites Becken, starke Flugmuskulatur, schwache Beinmuskulatur (Möve, Gans). Im Wasser daher tiefes Einsinken der Brust, herausragendes Hinterende als typische Schwimmsilhouette. 2. Fußtaucher. Bei diesen sind zu unterscheiden Formen, welche die Füße parallel zueinander vertikal nach hinten bewegen (Tauchenten, Kormorane) und solche, die wie ein Seehund, die Füße horizontal und auf einen hinter dem Körper liegenden Punkt konvergierend schlagen (Colymbus und Hesperornis der Nordamerikanischen Kreide). Letztere Bewegung hat vor ersterer den Vorteil, daß die durch Saugwirkung der bewegten Fläche folgenden Stromlinien nirgends dem Körper entgegenfließen, sondern ihn im Gegensatz zu den bei der Parallelbewegung entstehenden freilassen, wie sich durch Nachahmung mit entsprechenden Pappstücken in sägemehlbestreutem Wasser zeigen läßt. Bei letzteren Formen erfordert die konvergierende Bewegung extrem

schmale und hohe Becken. Der Krafthebel für die Bewegung des Tarsometatarsus wird durch weit vorspringende Cristae und entsprechende Ursprungsverlagerungen verlängert. Es sind besondere Führungseinrichtungen für die im Bereiche der Gelenke oft spitzwinklig umgebogenen Sehnen vorhanden. Letztere laufen bei manchen Colymbusarten in geschlossenen Knochenringen. Die zur Kontraktion nutzbare Länge der Muskulatur wird durch Verlängerung der Patella und deren knöcherne Verwachsung mit der Tibia vergrößert. (Die betreffenden Muskeln verschieben ihren Ursprung auf die verlängerte Patella.) — Eine 3. Form stellen die Flügeltaucher dar, hauptsächlich die Pinguine, aber auch die Alken. Im Gegensatz zu den Fußtauchern besteht bei diesen eine auffallende Beweglichkeit der Wirbelsäule. Der flügelsenkende M. pectoralis maior ist bei Fliegern stark entwickelt, der wenig beanspruchte Heber und Adductor, M. supracoracoideus sehr schwach. Bei den Pinguinen ist die Beanspruchungsintensität gerade umgekehrt, da beim „Unterwasserfluge" dem stärkeren Wasserdruck entgegen gehoben und adduziert werden muß. Dementsprechend ist bei Pinguinen und Alken der M. supracoracoideus größer als der M. pectoralis maior. — In ähnlicher Weise sind bei Flügeltauchern einige Rückenmuskeln besonders stark, Beinmuskel schwach entwickelt. — Bei Tauchvögeln muß im Gegensatz zu Fliegern der Auftrieb möglichst verringert werden. Es findet sich entsprechend reichliche Knochenpneumatizität bei Möven, geringere bei Schwimmenten, vermindert sich weiter bei Tauchenten und Cormoranen, bis sie schließlich bei manchen Colymbusarten und Pinguinen völlig verschwindet. — Tauchende und schwimmende Vögel wurden in den Schwimmgrotten des Berliner Zoologischen Gartens aus dem Dunklen ins Helle vor vertikaler Glaswand beobachtet, wobei sich der Wasserspiegel in Augenhöhe des Beobachters befand. *Dabelow* (Freiburg i. Br.).

Crampton, Henry Edward: Contemporaneous organic differentiation in the species of partula living in Moorea, Society Islands. (Die jetztzeitige systematische Differenzierung in den Spezies von Partula von Moorea. Gesellschaftsinseln.) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 660, S. 5—35. 1925.

Die Studie befaßte sich mit Speziesveränderungen, welche sich an der Landschnecke Partula von Moorea (in der Nachbarschaft von Tahiti) innerhalb einer kurzen Frist durch Mutation hat feststellen lassen. Daraus ergab sich die Tatsache, daß sich die Differenzierung in Varietäten unter Umständen auch gegenwärtig vollzieht. Im vorliegenden Falle handelt es sich um hierfür außergewöhnliche günstige Verhältnisse infolge der insulären Zustände und der geographischen Isolierung der vorhandenen bzw. sich bildenden Schneckenformen. *Cori* (Prag).

Hesse, R.: Zerstörung von Bleiröhren durch Tiere. Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 1, S. 19—20. 1925.

Es werden kurz zwei Fälle beschrieben, in denen Bleiröhren durch Tiere zerstört worden sind, und zwar von Formen, die bisher als Zerstörer von Bleiröhren noch nicht bekannt waren. Der erste Fall betrifft Holzwespen (Xylocopa-Arten), welche Blei in der Dicke von 0,8 mm durchnagt hatten, um in dem Innern des Bleirohres ihre Brut unterzubringen. Der zweite Fall betrifft die Zerstörung eines Bleirohres von 7 mm Wanddicke, welches von marinen Schnecken, und zwar von Chiton-Arten, zerstört worden war. Der erste Fall ist aus Shanghai bekannt geworden, der zweite Fall aus dem Hafen von Rio de Janeiro. Bildbeigaben. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Brustein, S. A.: Neue elektrobiologische Experimente. (*Physiotherapeut. Staatsinst., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 102—105. 1925.

Methodik (nach N. P. Krafkoff). Am lebenden Kaninchen wird die Ohrarterie abgebunden und die Ohrmuschel an der Wurzel abgeschnitten. In die Arterie auricularis posterior wird eine Glaskanüle eingebunden, welche mit einer Mariottéschen Flasche in Verbindung steht. Der Druck in der Flasche beträgt ca. 40—60 mm. Die Ringer-Lockesche Flüssigkeit, welche aus den abgeschnittenen Ohrvenen auf die Glasunterlage fließt, wird durch Zählung der Tropfen gemessen. Bei einem mittelgroßen Ohr fallen bei Zimmertemperatur ca. 40 bis 60 Tropfen.

D'Arsonvalstrom: Das Ohrpräparat befand sich in einem Solenoid, bezw. in der Nähe der Effluvienelektrode, also im elektromagnetischen Felde. Nach der

Einschaltung des Stromes erfolgte eine Erweiterung der Gefäße, die anhielt. Nach Ausschalten des Stromes stellte sich in den meisten Fällen die ursprüngliche Gefäßweite wieder her. Die Größe der Reaktion ist von der Spannung des Stromes abhängig. Franklinisation: Stromquelle eine Influenzmaschine mit großen Ebonitplatten (60 cm im Durchmesser) Funkenlänge ca. 10—15 cm. Verwendet wurden Effluvien, Funkenentladungen und Spitzenwirkung. An dem im elektrischen Feld befindlichen Präparat zeigte sich in der Mehrzahl eine Vasodilatation, in einigen Fällen auch Konstriktion. Die Reaktion verschwand sofort nach der Unterbrechung des Stromes. Galvanische, faradische und sinoidale Ströme: Das Präparat liegt auf einer Glasplatte oben und unten mit feuchter Watte im Kontakt. Bei Wechselstrom wurde die Watte mit Ringer-Lockescher Flüssigkeit feucht gemacht, bei galvanischen Strömen wegen der Elektrolyse nur mit reinem Wasser. Der Strom (galvanisch und sinoidal vom Pantostaten, faradisch vom Du Bois-Reymondschen Schlittenapparat) wurde durch Platindrähte den Wattestücken zugeleitet. Die Wattestückchen waren bei Wechselstrom gleich groß, bei galvanischer Reizung war das obere Stück kleiner und diente als differente Elektrode. Stromflußzeit ca. 10—15 Min. Faradische Ströme wirkten, auch wenn sie sehr stark waren, nur leicht gefäßverengernd; der sinoidale Strom verengt die Gefäße stark, die Tropfenzahl geht auf 2—8 pro sec. herunter. Die Wirkung ist aber erst von einer bestimmten Stromstärke an deutlich. (4—12. Teilstrich des Pantostaten.) Nach Ausschalten stellt sich bald der frühere Zustand her. Der konstante Strom ruft ebenfalls Konstriktion hervor, Anode und Kathode unterscheiden sich nur quantitativ. Bei schwächeren Strömen wirkt die Anode rascher.

Ferd. Scheminzky (Wien).

Lehmann, Hans: Über den Willkürversuch du Bois-Reymonds. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 316—319. 1925.

Der E. du Bois-Reymondsche Willkürversuch wird mit einer Methode ausgeführt, die sich vor der des Entdeckers dadurch auszeichnet, daß eine exaktere Messung der elektrischen Erscheinungen und der Latenzzeit möglich sind. Es gelingt, den entstandenen Strom in 2 Komponenten zu zerlegen, von denen die eine, die einen Wechselstrom darstellt, mit Sicherheit als Aktionsstrom angesprochen werden kann. Die zweite, Gleichstromkomponente, hat eine Latenzzeit, die unter $^1/_{10}$ Sekunde liegt. Demnach können nicht Drüsenströme (Hermann) zur Erklärung dieser Erscheinung dienen. Aktionsströme kommen nicht in Frage, infolgedessen bleiben zur Erklärung nur Deformationsströme. Es wird nachgewiesen, daß solche Ströme bei Kompression der Haut ohne meßbare Latenz auftreten, aber umgekehrt gerichtete sind. Der du Bois-Reymondsche Willkürversuch ist daher auf Deformationsströme der gedehnten Muskeln bzw. ihrer Sehnen zurückzuführen. *Lehmann* (Berlin).

Pachon, V., et C. Petiteau: Sur la constance du seuil d'excitation névro-musculaire directe en fonction de la tension actuelle du muscle. (Über die Konstanz der Reizschwelle bei direkter neuromuskulärer Reizung in Beziehung zur Spannung des Muskels.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1405—1406. 1924.

Während die Reizschwelle für die Auslösung des Patellarreflexes mit der Spannung des Quadriceps wechselt, ist die Reizschwelle bei direkter Reizung des durchschnittenen Nerven unabhängig von der Muskelspannung. *Wachholder* (Breslau).

Steinhausen, W.: Über die scheinbare Umkehr der Richtung des Verletzungsstromes beim Gastrocnemius. (*Inst. f. anim. Physiol., Theodor Stern-Haus, Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 201—205. 1925.

Riesser und Steinhausen hatten gefunden, daß beim Berühren des Nerveintrittsendes eines Frosch- bzw. Krötengastrocnemius mit Acetylcholinlösung zugleich mit der Kontraktion ein starker, oscillationsfreier Strom auftritt, wobei das mit Acetylcholin betupfte (proximale) Muskelende positiv gegenüber dem distalen Ende wird. Nun bekommt man aber dasselbe, wie Steinhausen findet, auch mit anderen Contrac-

tursubstanzen, wie KCl und HCl. Auch hier ist die Richtung des Stromes anscheinend ganz entgegengesetzt derjenigen, die man sonst bei Verletzungsströmen findet. Als Ursache dieser scheinbaren Umkehr erweist sich die Struktur des Gastrocnemius. Der schräge Verlauf der dachziegelartig übereinander lagernden Fasern, die von der im Innern liegenden proximalen Sehne schräg nach außen unten zur Achillessehne laufen, bedingt es, daß bei Berührung des proximalen Endes mit einer ein Verletzungspotential erzeugenden Substanz die berührte Stelle positiv werden muß. Taucht man einen Gastrocnemius in Methylenblau, aber nur so lange, bis gerade eine deutliche Anfärbung stattfand und fixiert mit Ammonmolybdat, so sieht man unter der Lupe, daß die Fasern nur am distalen Ende angefärbt sind, während das nach innen gelegene distale Ende ungefärbt ist. Nur die obersten, das proximale Muskelende abdeckenden Fasern sind ganz durchgefärbt. Bei dem Tupfverfahren fließt immer etwas Flüssigkeit abwärts und wird dann zur Ursache der scheinbaren Positivierung des Muskels. In Kombination mit einer chemisch wirksamen Substanz kann das Anfärbeverfahren über den Weg ihres Eindringens Aufschluß geben. *Riesser* (Greifswald).

Kurella, H. V., und Fr. Schramm: Untersuchungen über die Muskelhärte bei Encephalitikern und die Wirkung des Scopolamins auf dieselbe. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Univ. Halle a. S.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **93**, H. 3/5, S. 555—562. 1924.

Messung der Muskelhärte am Biceps mit einem dem Mangoldschen entsprechenden Sklerometer. Beim Spastiker ist die Eindrückbarkeit in der Beugestellung des Armes gegenüber der gesunden Seite herabgesetzt: in Streckstellung ist die Herabsetzung weniger deutlich. Bei Encephalitikern lassen sich zwei Typen aufstellen, beim ersten Typ ist die Härte in Beuge- und Streckstellung vermehrt (Eindruckbarkeit vermindert), durch Scopolamin wird die Härte verringert. Beim zweiten Typ ist die Härte geringer als beim Gesunden, durch Scopolamin wird die verminderte Härte noch weiter herabgesetzt. Dabei ist der Rigor (gemeint ist hier die Dehnungsspannung) auch bei dem zweiten Typ gegenüber der Norm gesteigert. Verff. meinen, daß dieses Verhalten auf der Kombination einer Tonusherabsetzung bei gleichzeitiger Steigerung des physiologischen Tetanus (Hypertetanus) beruht, indem sie annehmen, daß die Dehnungsspannung, die Resistenz gegen Geschwindigkeitsänderungen dem tetanischen System zugeschrieben werden muß: der Hypertetanus wurde durch das Scopolamin vermindert.
F. Stern (Göttingen).

Nageotte, J.: Sur la contraction extrême du muscle strié chez la grenouille. (Über die maximale Kontraktion des Froschmuskels.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 10, S. 761—763. 1925.

Faradische Reizung des Frosch-Sartorius bis zu seiner maximalen Verkürzung; histologische Fixierung des Muskels in diesem Zustand, Untersuchung longitudinal geführter Schnitte. Die Muskelfasern zeigen circumscripte Kontraktionsherde, die sich im ganzen Faserbündel zu unregelmäßigen, vorwiegend quer verlaufenden und z. T. verzweigten Bändern aneinanderreihen. An diesen Stellen sind die Myofibrillen etwa dreimal so dick wie an ruhenden Fasern und anscheinend vollkommen homogen (Fehlen der Querstreifung). Diese Erscheinung bei abnorm starker Verkürzung könnte bei Krampfzuständen (oder bei der Contractur. Ref.) eine Nolle spielen; sie verschwindet vollständig, wenn der Muskel nach beendeter Reizung wieder bis zu seiner normalen Länge gedehnt wird. *v. Brücke* (Innsbruck).

Fraenkel, Marta, und Gempei Morita: Versuche über die Wirkung von Contracturstubstanzen an glatten Muskeln von Warmblütern. (*Inst. f. animal. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 165—179. 1925.

Versuche an glattmuskligen Organen von Warmblütern. Chloroform, das direkt auf die contractile Substanz einwirkt, macht in den meisten Fällen Contractur, die sich mitunter von selbst wieder löst. Nur der Uterus der Ratte reagiert merkwürdigerweise mit Verlängerung. HCl macht in den meisten Fällen Erschlaffung, besonders wenn vorher Contractur bestand, in anderen Fällen sieht man dagegen Verkürzung eintreten.

Stets verkürzend an allen untersuchten Präparaten wirkte $^{n}/_{50}$ NaOH. Bei aufeinanderfolgender Einwirkung zweier verschiedener Contractursubstanzen sind die Ergebnisse oft sehr kompliziert und schwer zu deuten. Chloroform wirkt in allen Fällen, auch nach einem anderen Mittel, contracturerregend, wenn nicht schon Strukturzerstörung eintrat. Kombination von Säure und Lauge gab außerordentlich wechselnde Resultate, unter denen besonders die Fälle beachtenswert sind, wo NaOH und HCl zusammen sich verstärken. Daß auch am elektrisch unerregbar gewordenen Präparat Contracturstubstanzen noch wirksam sein können, wird in Bestätigung früherer Untersuchungen aus Bethes Institut erneut festgestellt. Voraussetzung ist auch hier, daß die Struktur des Muskels noch intakt ist. *Riesser* (Greifswald).

Fraenkel, Marta: Rhythmische Kontraktionen an kontinuierlich gereizten Muskeln. (*Inst. f. animal. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 320—322. 1925.

Ein in Ringerlösung oder in feuchter Kammer andauernd direkt tetanisch gereizter Froschsartorius zeigt, nachdem die erste anhaltende Kontraktion wieder zurückgegangen ist, rhythmisch sich wiederholende Einzelkontraktionen die, unabhängig von der Frequenz des tetanisierenden Reizes, einen Rhythmus von durchschnittlich 4,6 in der Sekunde aufweisen. Diese Erscheinung tritt auch nach Curaresierung ein, ist auch bei indirekter Reizung zu erhalten und außer am Sartorius auch noch vom Tibialis anticus sowie Ileo-fibularis auszulösen, schlecht oder gar nicht vom Gastrocnemius. Mit konstanten Strömen ist die Erscheinung nicht so regelmäßig zu erzielen. Eine Deutung ist noch nicht möglich; man hat den Eindruck, daß es sich um eine mit anhaltender Reizung zunehmende Verlängerung der refraktären Phase handelt. *Riesser* (Greifswald).

Bethe, Albrecht, und Franz Franke: Versuche über die Kalicontractur. (*Inst. f. animal. Physiol., Theodor Stern-Haus, Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 190—200. 1925.

Zunächst werden die bekannten Erscheinungen der Kalicontractur am Froschsartorius erneut genau dargestellt. Es wird neu gezeigt, daß die K-Salze auch am narkotisierten und elektrisch unerregbar gewordenen Muskel noch wirksam sind, wenn auch ein wenig abgeschwächt. Auch Rohrzuckerlähmung kann die K-Contractur nicht verhindern. Beim Vergleich verschiedener Kaliumsalze zeigte es sich, daß das jeweilige Anion für die Wirkung wesentlich ist. Das Sulfat wirkt am schwächsten, das Rhodanid am stärksten, und die übrigen Anionen ordnen sich dazwischen nach Art der bekannten Hofmeisterschen Reihe. Bei Anwendung der isotonischen K-Salzlösungen ließ sich am Sartorius keine Bevorzugung der Nerveintrittsstelle bzw. der Neuralregion feststellen, wie es Riesser, allerdings mit geringeren Konzentrationen arbeitend, beim Gastrocnemius gefunden hatte. Es wird darauf hingewiesen, daß der besondere Bau des Gastrocnemius sehr leicht zu irrigen Schlüssen führen kann und festgestellt, daß das K nicht etwa nur an der rezeptiven Substanz in der Neuralregion, sondern allgemein an der Muskelsubstanz selbst angreife. Wie es Bethe schon bei anderen Contracturstubstanzen zeigen konnte, gehen auch bei der K-Wirkung Verkürzung und Spannung nicht parallel. Die optimalen Spannungswerte betragen bei Kröten-Sartorien etwa 35% der beim Tetanus entwickelten. *Riesser* (Greifswald).

Riesser, Otto, und Fritz Richter: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Erregungscontractur des Froschmuskels. (*Pharmakol. Inst., Univ. Greifswald.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 287—301. 1925.

Es wird gezeigt, daß die durch Acetylcholin, Kaliumsalze und Rhodanide am isolierten Froschmuskel erzielte Contractur sich nicht im Muskel fortpflanzt. Der Muskel — Sartorius — wurde zu diesem Zweck in der Mitte auf einer Korkschneide fixiert und registrierte mit beiden freien Enden mittels leichter, genau gleicher Hebel. Die eine Hälfte, jeweils die untere, wurde mit der Contracturstubstanz gepinselt. Aus dem Ergebnis läßt sich indessen nichts darüber aussagen, ob ein Erregungsvorgang zugrunde liegt oder nicht. Es zeigt sich nämlich, daß man bei Anwendung einer punktförmigen

Elektrode unter bestimmten Bedingungen auch mit elektrischer Reizung Kontraktionen nur einer Muskelhälfte erhalten kann, daß also Erregung und Erregungsleitung nicht immer einander entsprechen müssen. Die Vergiftung der einen Muskelhälfte mit Veratrin führt zu dem Ergebnis, daß bei Reizung, sei es der vergifteten oder der unvergifteten Hälfte, immer nur die vergiftete den typischen Zuckungsverlauf des Veratrinmuskels aufweist. In dem unvergifteten Muskelteil bekommt man stets nur eine Primärzuckung; die Nachkontraktion und der 2. Gipfel pflanzen sich nicht von der vergifteten auf die unvergiftete Muskelhälfte fort. — Spannungsmessungen bei Contractur durch die eingangs genannten Substanzen ergaben, daß mit Acetylcholin nur 10—15%, mit KCl etwa 20%, mit NaCNS 20—30% der durch einen optimalen elektrischen Tetanus erreichbaren Spannung erzielt werden können. *Riesser* (Greifswald).

Riesser, Otto, und Nagayoshi Heianzan: Über den Mechanismus der Ammoniakcontractur und seine Beziehungen zum Lactacidogenumsatz im Muskel. (*Pharmakol. Inst., Univ. Greifswald.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207,** H. 2/3, S. 302 bis 313. 1925.

Bei der durch Ammoniak am isolierten Froschmuskel erzeugten Contractur wurden das Verhalten des Lactacidogens und der Milchsäure quantitativ verfolgt. Es zeigt sich, daß das Verhalten des Lactacidogens von der Dauer der Ammoniakwirkung insofern abhängt, als bei kurzer Wirkung (2 Min.) das Lactacidogen zunimmt, während es später abnimmt. Dieses Verhalten ist vor allem bei Anwendung von $^n/_2$-Ammoniaklösung oder von Ammoniakdämpfen gut erkennbar. Die Verfolgung der Milchsäurebildung ergab, daß sie stets zunimmt, auch unter solchen Bedingungen, welche Zunahme des Lactacidogens verursachen. Aus diesen Ergebnissen wird geschlossen, daß die Synthese des Lactacidogens aus seinen Vorstufen durchaus unabhängig von seiner Spaltung sein kann, so daß also gleichzeitig die Menge der anorganischen Phosphorsäure im Muskel abnehmen, die der Milchsäure zunehmen kann. *Riesser* (Greifswald).

Riesser, Otto, und Franz Hamann: Über den Kreatingehalt der Muskeln bei chemischen Contracturen; zur Kritik der Theorie von Pekelharing und van Hoogenhuyze. (*Pharmakol. Inst., Univ. Greifswald.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143,** H. 1/3, S. 59—70. 1925.

Die Theorie von Pekelharing und van Hoogenhuyze über den Zusammenhang von Kreatinbildung und Muskeltonus stützte sich besonders auf den Befund einer regelmäßigen Kreatinvermehrung in solchen Froschmuskeln, welche mit „tonussteigernden" Giften, d. h. mit verschiedenartigen Contracturstoffen behandelt und gleichzeitig elektrisch gereizt wurden. Verff. legen dar, daß diese Versuche mit den Bedingungen des echten Muskeltonus an und für sich nicht in Beziehung gesetzt werden können. Überdies sind sie nicht imstande, in einer größeren Zahl mitgeteilter Versuche die Kreatinvermehrung unter den von den holländischern Forschern eingehaltenen Versuchsbedingungen festzustellen. Weder mit Veratrin, noch mit Coffein, NaCNS, $CaCl_2$, Acetylcholin konnte, bei gleichzeitiger rhythmischer Reizung, irgendeine Wirkung auf die Menge des im Froschmuskel enthaltenen Kreatins erzielt werden. *Riesser* (Greifswald).

Henry, Charles: Sur le rayonnement des homœothermes et le calcul de sensibilités nerveuses. (Über die Strahlung des Homoeothermen und die Berechnung der Nervenempfindlichkeit.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **179,** Nr. 15, S. 703—706. 1924.

Mathematische Abhandlung, die zum Referat ungeeignet im Original nachgelesen werden muß. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Winterstein, Hans, und Else Hirschberg: Über Ammoniakbildung im Nervensystem. (*Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156,** H. 1/4, S. 138—149. 1925.

1918 haben Verff. zum erstenmal nachgewiesen, daß N-haltige Substanzen am Ruhe-, vor allem aber auch am Reizstoffwechsel des zentralen Nervensystems beteiligt sind, und daß am N-Umsatz Phosphatide beteiligt sein müssen. Inzwischen hat (1922) Tashiro nachgewiesen, daß eine flüchtige basische Substanz, die kaum etwas anderes als Ammoniak sein kann,

vom Froschnerv ausgeschieden wird. Tashiro hat Froschnerven über Schwefelsäure aufgehängt und das freigewordene Ammoniak durch Titration oder nephelometrisch mit Graves Reagens bestimmt. Wegen seiner kurzen Versuchszeiten und der dadurch bedingten geringen Ausbeuten waren große Vorsichtsmaßregeln notwendig. Verff. ließen ihre Versuche eine Reihe von Stunden dauern, da ja das Nervensystem des Frosches seine Funktionsfähigkeit so lange behält. Die zu untersuchenden Nerven wurden über 3 ccm $^{n}/_{1000}$ Schwefelsäure aufgehängt, nach Schluß des Versuchs die Kohlensäure durch Kochen vertrieben und der Überschuß der Schwefelsäure entweder direkt zurücktitriert oder das Ammoniak zunächst in eine bekannte Menge $^{n}/_{1000}$ Schwefelsäure hineindestilliert. In der Mehrzahl der Versuche wurde der Stoffwechsel in feuchtem Medium gemessen, indem das Nervenpräparat in 3 ccm physiologische Kochsalzlösung eingehängt wurde, durch die ständig Sauerstoff hindurchperlte. Der Sauerstoff ging weiter durch ein Kölbchen, das $^{n}/_{1000}$ Schwefelsäure und Indikator enthielt und in das zum Schluß auch das im Kölbchen enthaltene Ammoniak überdestilliert wurde. Die Lösungen waren mit Leitfähigkeitswasser angesetzt. Als Indikator diente eine Methylenblau-Methylrotlösung, die nach Tashiro folgendermaßen bereitet wurde: 1 ccm 0,025 proz. Methylenblaulösung wird zu 10% 50 proz. Alkohol zugesetzt, der mit Methylrot gesättigt ist. Der Farbenumschlag erfolgt aus Violett in Grün. Alle Versuche wurden von Anfang Juli bis Anfang November an Esculenten angestellt.

Bei 18—24° war kein die individuellen Schwankungen übertreffender Einfluß der Temperatur festzustellen. Die Ammoniakproduktion ist an einer Trübung von Nesslers oder Graves Reagens innerhalb einiger Stunden leicht festzustellen; überraschenderweise ist sie beim peripheren Nerven bedeutend größer als beim Zentralnervensystem, dessen gesamter Stickstoffumsatz viel beträchtlicher ist. In Luft erhält man bei dem letzteren kaum einen Ausschlag. Im Mittel aus 4 Versuchen ergibt sich für 1 g Nervensubstanz eine stündliche Ammoniakabgabe von $83{,}1 \cdot 10^{-7}$ mg. Diese Werte sind halb so groß wie die von Tashiro an Rana pipiens gewonnenen, zum Teil deshalb, weil die Ammoniakproduktion schnell nachläßt. Für den gereizten Nerven ergibt sich ein dreimal höherer Wert, $286 \cdot 10^{-7}$ mg. In physiologischer Kochsalzlösung wurden beim peripheren Nerven niedrigere Zahlen gefunden, indessen lassen die großen individuellen Schwankungen es unsicher erscheinen, ob wirklich ein Einfluß des Mediums vorliegt. Ein Versuch an den Nerven derselben Frösche ergab in flüssigem und gasförmigem Medium fast dieselben Zahlen. Die Verminderung der Ammoniakproduktion ist schon nach 4 St. sehr deutlich. Die Versuche über eine Ersparung der stickstoffhaltigen Substanz durch Kohlehydrat hatten kein eindeutiges Ergebnis, Galaktose steigerte sogar die Ammoniakproduktion. Bei Reizung wurde etwa das Doppelte der Ruhewerte erzielt, also weniger als in den Versuchen in Luft. Das hängt vermutlich mit der geringeren Intensität der Reize beim Eintauchen in Flüssigkeiten zusammen. In 2 Versuchen wurde nach einer vorangegangenen Reizperiode in der Ruhe gar kein Ammoniak mehr gebildet, vermutlich wegen Erschöpfung des Materials. Wenn eine Reizperiode einer Ruhezeit von gleicher Dauer folgte, war die Ammoniakbildung beträchtlich. Durch Narkose kann die Ammoniakabgabe bis unter die Grenze der Meßbarkeit herabgedrückt werden. Das Froschrückenmark zeigt in Luft auch bei Reizung keine meßbare NH_3-Abgabe, in Ringerlösung wurden $57—235 \cdot 10^{-7}$ mg gemessen. Nach Entfernung der Pia sind die Werte etwas größer, Reizung steigert sie im Gegensatz zu dem peripheren Nerven nicht merklich; Narkose drückt sie kräftig herab. Die Ammoniakbildung macht beim peripheren Nerven 14, beim Rückenmark nur 7,7% des gesamten Stickstoffumsatzes aus. Im Reizstoffwechsel wird die Differenz noch größer. Vermutlich erfährt im Zentralnervensystem das anfänglich sicher in nicht geringerer Menge gebildete Ammoniak eine Weiterverarbeitung, etwa zu Harnstoff. Es soll weiter untersucht werden, welche Substanzen die Ammoniakbildung bedingen. *Schmitz.*

Cooper, Sybil: The effect of carbon dioxide on the rate of recovery in nerve. (Die Wirkung der Kohlensäure auf die Erholung des Nerven.) (*Physiol laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 1, S. 82—93. 1924.

Es wurde die Erregbarkeit und Leitfähigkeit des Froschischiadicus unter CO_2-Wirkung unter Verwendung der Methode von Keith Lucas (Messung der Minimalintervalle für Summation von Muskelzuckungen) geprüft. Bei Reizung des Nerven in der dem CO_2 ausgesetzten Gegend leitet dieser sogleich mit einem Dekrement, die Leit-

fähigkeit versagt in etwa 20 Minuten, das CO_2 wirkt hier bloß wie ein Narkoticum. Bei Reizung zentral von der mit CO_2 vergifteten Stelle steigt das Minimalintervall anfangs bis zu einem Maximum an, fällt dann etwas ab, bleibt dann über eine Stunde konstant und steigt schließlich wieder an. Die Leitfähigkeit läßt nach 4 Stunden nach, und das Minimalintervall erreicht dann einen zwanzigfach so hohen Mittelwert als normal. Die Erholungskurve zeigt eine „supernormale Phase" ähnlich der von Adrian nach Säureapplikation gefundenen. Es wird angenommen, daß das CO_2 in die Fasern eindringe und ein Gleichgewichtszustand zwischen dem außen als Narkoticum wirkenden CO_2 und einer inneren Wirkung bestehe, die den „supernormalen Typus" der Erholungskurve bedinge. Dieses Gleichgewicht wird nicht aufrechterhalten, und schließlich steigt das Minimalintervall, und die Leitfähigkeit geht verloren.

E. A. Spiegel (Wien).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Lepeschkin, W. W.: Über den Aggregatzustand der protoplasmatischen Fäden und Stränge der Pflanzenzellen. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 1, S. 21—26. 1925.

Daß die Hauptmasse des Protoplasmas flüssig ist, wird jetzt allgemein angenommen. Über den Aggregatzustand der Protoplasmafäden herrscht indessen noch einige Unklarheit, da sie nicht immer die Eigenschaften einer Flüssigkeit zeigen. — Bringt man einen Tropfen Cedernöl in Wasser und zieht man mit einem Glasstabe oder einem Draht von diesem Tropfen lange Fäden aus, so behalten diese ihre Form nur so lange, wie die Flüssigkeit, die dieselbe bildet, fließt. Hört die Bewegung auf, so zerreißen die Fäden und werden in die Endtropfen eingezogen. Verf. nimmt an, daß sich das Protoplasma, wenn es flüssig ist, ebenso verhält wie das Cedernöl, und er findet in der Tat bestätigt, daß die Protoplasmafäden ebenso zerreißen wie die Cedernölfäden und vom Gesamtplasma eingezogen werden, wenn die Bewegung aufhört. — Versuchsobjekte waren die Haarzellen von Primula obconica, die Brennhaare von Urtica urens, die Epidermiszellen von Tradescantia zebrina und Spirogyrazellen. — Da aber der Aggregatzustand des Protoplasmas infolge seines kolloidalen Baues veränderlich ist, so können unter gewissen Bedingungen die lebenden Protoplasmafäden entweder in ihrer Oberfläche oder in ihrer ganzen Masse erstarren; sie werden nicht eingezogen, sondern bewahren ihre Form, und wenn sie zerreißen, bilden sich Keulen und andere unregelmäßige Formen, wie sie schon Hofmeister und Kühn beobachtet haben. *Wächter* (München).

Budington, Robert A.: A suggestion as to the effect of thyroid gland substances on protoplasm in general. (Eine Mitteilung über den Einfluß der Schilddrüsensubstanz auf das Protoplasma im allgemeinen.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 2, S. 83—91. 1925.

Budington versuchte die Frage zu lösen, ob Schilddrüsensubstanz unspezialisiertes Pflanzengewebe zu beschleunigter Differenzierung bringen kann. Zu diesem Zwecke wurden einige Dutzend Narzissenzwiebeln in Gläsern, welche je 120 ccm der Pfefferschen Nährlösung und 2,5, 5, 7,5 und 10 g Schilddrüsentabletten von Parke Davis & Co. enthielten, zum Treiben gebracht. An den auswachsenden Wurzeln wurde der Abstand von Wurzelspitze bis Periplem und Pleromgrenze gemessen und festgestellt, daß bei den in Schilddrüsenlösung gezogenen Pflanzen die indifferente Zellschicht der Wurzelspitze schmäler ist als bei den Kontrollpflanzen. B. folgert aus den Versuchen, daß das Wachstum bei den Schilddrüsenpflanzen merklich vermindert, die Differenzierung dagegen beschleunigt ist. Tierisches und pflanzliches Protoplasma stimmen also in ihren allgemeinen physiologischen Eigenschaften weitgehend überein, so daß sie auf Schilddrüsensubstanz in ähnlicher Weise reagieren oder, umgekehrt ausgedrückt, die Schilddrüsensubstanz übt auf jegliches Protoplasma eine prinzipiell gleiche Wirkung aus. *B. Romeis* (München).

Dostál, R., und V. Morávek: Das Sachssche Phänomen bei Knollen. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 1, S. 2—10. 1925.

Unter dem Sachsschen Phänomen versteht der Verf. die Beobachtung von Sachs, daß Teilstücke von Laubsprossen je nach dem Entwicklungszustand ein abweichendes formatives Verhalten zeigen. Bei Behandlung derselben als Stecklinge entwickelten sich je nach dem Ursprungsort Blütensprosse, Laubtriebe, Ausläufer oder Knollen. Ganz so verhalten sich die Knöllchen von Circaea intermedia und Scrophularia nodosa. Aus ihren isolierten basalen Partien entstanden Ausläufer oder Knollen, aus den apikalen Laubtriebe. Daß die Knollen sich ähnlich den Laubtrieben verhalten, gestattet dem Problem durch Prüfung der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Abschnitte näher zu kommen. — In der vorliegenden Arbeit werden die Verhältnisse bei Circaea intermedia behandelt und die aus den Axillarknospen

erwachsenen Triebe auf ihre Richtung, Form und Größe untersucht. Starke individuelle Schwankungen deuteten darauf hin, daß die Gestaltung der Triebe je nach den Entwicklungsphasen verschiedenartig beeinflußt werden kann. So können unter bestimmten Umständen im extremen Falle alle Abschnitte ohne Rücksicht auf ihre Ursprungsregion nur Ausläufer bilden, die bei günstigen Entwicklungsbedingungen knöllchenartig anschwellen, oder alle drei Abschnitte des Knöllchens können aufwärts gerichtete Laubtriebe bilden. Als die Qualität der seitlichen Triebe beeinflussende Faktoren kommen die Länge der Ruheperiode, die Temperatur, Beleuchtung, Feuchtigkeit, Korrelationsbeziehungen zwischen Knolle und Terminalknospe u. a. in Frage. — Um einen Einblick in die Beziehungen zwischen der Reaktionsweise der einzelnen Knollenabschnitte und den Stoffwechselvorgängen zu gewinnen, wurden die einzelnen Abschnitte der Knöllchen für sich auf Trockengewicht, auf Stärke, Glucose, Pentosane, NH_3, P, K, Mg, Ca, Diastase, Katalase und p_H untersucht. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden; hier kann nur hervorgehoben werden, daß Glucose und Pentosane regelmäßig gegen die Spitze zu abnehmen; Stickstoffverbindungen nehmen hingegen von der Basis des Knöllchens zur Spitze hin bedeutend zu. Diastase und Katalase zeigen ihren maximalen Wert in den mittleren Abschnitten, ebenso Stärke, während P hier in geringerer Menge als an der Basis und Spitze vorhanden ist. — Auf Grund der Analysenbefunde glaubt Verf. sich der Klebsschen Anschauung über die Bedingungen der Blütenbildung und der Ruheperiode anschließen zu können. *Wächter* (München).

Latter, Joan: A preliminary note on the pollen development of Lathyrus odoratus. (Vorläufige Mitteilung über die Pollenentwicklung von Lathyrus odoratus.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 2, S. 199—209. 1925.

Die genetischen Untersuchungen von Bateson und Punnett hatten zu der Annahme geführt, daß gelegentlich ein Crossing-over zwischen väterlichen und mütterlichen Chromosomen bei der Reduktionsteilung von Lathyrus eintreten müsse. Die Untersuchungen des Verf. bestätigen auf cytologischem Wege diese Annahme. Von den Einzelheiten der Schilderung, die ohne bildliche Wiedergaben schwer zu verfolgen ist, sei hervorgehoben, daß in den Prophasen der Reduktionsteilung eine endweise Paarung der Chromosomen festgestellt wurde. Die beiden Chromosomenschenkel wickeln sich dann spiralig umeinander herum. Dadurch wird auch bei dieser telosynaptischen Form die Möglichkeit eines Crossing-overs gegeben. Die Haploidzahl der Chromosomen beträgt 7. — Fixiert wurde mit sehr gutem Resultat mit Allens Modifikation von Bouin-Flüssigkeit. Da bei einer früheren Wiedergabe des Rezeptes ein Druckfehler unterlaufen ist, sei hier nochmals auf die Zusammensetzung der Flüssigkeit hingewiesen: 75 ccm gesättigte wässerige Pikrinsäurelösung, 25 ccm Handelsformalin, 5 ccm Eisessig, 2 g Harnstoff, 1,5 g Chromsäure (nicht 15 g). *R. Bauch* (Rostock).

Bugnon, P.: Homologies foliaires chez la violette odorante: Feuilles végétatives, préfeuilles et bractées. (Blatthomologien bei dem wohlriechenden Veilchen: Laubblätter, Vorblätter und Nebenblätter.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des siences Bd. **180**, Nr. 9, S. 682—684. 1925.

Nach Verf. sind Laub-, Vor- und Nebenblätter bei Viola odorata der Anlage nach homologe Gebilde. Die morphologischen und anatomischen Unterschiede ergeben sich lediglich durch verschiedene Entwicklung der Blattbasis und der drei Primordiallappen jedes Blattes, von denen beim Laubblatt der mittlere Stiel und Lamina, die äußeren die Nebenblätter liefern. *Suessenguth* (München).

Giesenhagen, K.: Die Gestaltung des Wedels von Pteris ensiformis Burm. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 127—149. 1925.

Die Versuche des Verf. verfolgen den Zweck, Einblick in die Entwicklungsmechanik der sich durch große Formenmannigfaltigkeit auszeichnenden Blätter des genannten Farnes zu gewinnen. Dabei zeigt sich, daß hier vier verschiedene Wachstumsprozesse an den einzelnen Blatteilen unterschieden werden müssen, die unabhängig voneinander verlaufen und von inneren und äußeren Faktoren verschieden beeinflußt werden, so daß durch ihre Kombination die mannigfachsten Blattformen resultieren können. Verf. studiert den Einfluß von Licht und Dunkelheit auf die Gestaltung der einzelnen Blatteile und gibt eine illustrierte Beschreibung seiner Versuchsergebnisse. *O. Arnbeck* (Berlin).

Bonne, G.: Sur la présence de liber interne chez quelques Rosacées. (Über das Vorkommen von intraxylärem Bast bei einigen Rosaceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 9, S. 687—690. 1925.

In den Blütenstielen von Chamaebatiaria, Sorbaria und Exochorda finden sich intraxyläre Bastinseln, die in der Markperipherie ohne Zusammenhang mit dem Holzkörper entstehen. Da gelegentlich Gefäße in diesen Bastpartien vorkommen, sind sie als sehr reduzierte Leitbündel zu betrachten. Für die systematische Stellung der genannten Gattungen innerhalb der Rosaceen ergeben sich auf Grund der anatomischen Untersuchung Schlüsse, welche mit den von Juel durch Untersuchung der Samenanlagen gewonnenen übereinstimmen. *Suessenguth.*

Glück, H.: Kritische Bemerkungen über die phylogenetische Herkunft der Monokotylen. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 150—164. 1925.

Aus den Familien der Ranunculaceen und Nymphaeaceen war bereits eine Anzahl von Formen bekannt mit trimerer Blütenhülle, wie sie für Monokotyle charakteristisch ist. Glück fügt hinzu: Ranunculus polyphyllus, eine Pflanze, bei der je nach der Ernährung drei- oder fünfzählige Blütenhüllen vorhanden sind, Ranunculus subgenus Casalea und Nuphar advena (sechszähliger Kelch). Außerdem kommen bei anderen Nymphaeoideen gelegentlich im Kelch Annäherungen an trimere Stellung vor. Im zweiten Teil werden die Fälle aufgezählt, in denen bei Monokotylen Stipulargebilde vorkommen. Die Entstehung der Axillarstipeln stimmt bei Nymphaea (dikotyl) und Potamogeton (monokotyl) weitgehend überein. Die Blattscheide anderer monokotyler Pflanzen ist abzuleiten von der mit seitlichen Stipeln versehenen Blattbasis der Dikotylenblätter. — Die angegebenen Übereinstimmungen im Blütenbau und in der Stipularbildung unterstützen die Anschauung, daß die Monokotylen als Abkömmlinge dikotyler Pflanzen zu betrachten sind. *Suessenguth* (München).

Rao, Lakshmana: Quantitative Untersuchungen über die Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung von Lythrum Salicaria. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **64**, H. 2, S. 249 bis 280. 1925.

Die Keimungsversuche werden in einem eigens für den Zweck konstruierten Thermostaten ausgeführt, der im Original illustriert beschrieben ist; als Lichtquelle dient eine in einem Kühlgefäß eingeschlossene elektrische Lampe. Es ergibt sich die Gültigkeit des Produktgesetzes bei Temperaturen von 31—35°, d. h. für den Prozentsatz gekeimter Samen ist die zugeführte Lichtmenge, also das Produkt aus Lichtstärke und Belichtungszeit maßgebend, ganz unabhängig von der verwendeten Lichtstärke. Bei niedrigeren Temperaturen (25—28°) zeigt sich eine obere Gültigkeitsgrenze des Produktgesetzes, die sich dem Schwellenwert (etwa 18 000 MKS) nähert. Bei höheren Lichtmengen ist die Wirkung umgekehrt proportional der Lichtintensität. Versuche mit intermittierender Belichtung ergeben, daß eine Summation sowohl unter- wie überschwelliger Reize stattfindet. Eigenartig ist dabei, daß bei einer Verlängerung der Dunkelperioden eine Steigerung der Reaktion erreicht werden kann, die über die Wirkung einer kontinuierlichen Belichtung erheblich hinausgeht. Erst bei einer noch weiter gehenden Verlängerung der Verdunklungszeiten bis zu 24 Stunden (Lichtdunkelverhältnis bis 1 : 2880) sinkt die Keimungsintensität auf den bei kontinuierlicher Belichtung beobachteten Wert und wahrscheinlich auch darunter. — Bezüglich der Deutung der Versuchsergebnisse schließt sich Verf. der Auffassung E. Lehmanns an, der eine Einwirkung auf das lebende Innere des Samens annimmt. Bei der Erörterung der Beziehungen zum Phototropismus weist er darauf hin, daß der große Umfang der Gültigkeit des Produktgesetzes bei den Keimungsvorgängen auf das Fehlen gegenläufiger Prozesse zurückgeführt werden könne. Einen weiteren vorläufig unerklärbaren Unterschied stellt die Wirkung verlängerter Dunkelperioden und die darin liegende Abweichung vom Talbotschen Gesetze dar. *O. Arnbeck* (Berlin).

Janse, J. M.: Ernährung, Adventivbildung und Polarität. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 257—288. 1925.

Die Regenerationserscheinungen an verschiedenen Teilen der Pflanze werden besprochen im Zusammenhang mit der Frage nach der Richtung des Nahrungsstromes in diesen Organen. Als Kräfte für die Nährstoffleitung kommen in Betracht der Verbrauch von Nährstoffen durch wachsende Pflanzenteile, die Schwerkraft und die „basipetale Impulsion", eine autonome, abwärtsgerichtete Plasmabewegung im Kambium und den angrenzenden jungen sekundären Zellen. Soweit nicht Adventivknospen vorhanden sind, zeigen Blätter Neubildungen nur an ihrer Basis unter dem Einfluß der basipetalen Impulsion, ähnlich verhalten sich andere Pflanzenteile ohne embryonales Zellmaterial (Blattstiele, Internodien, Ranken, Blütenstiele, Früchte). — An Sproßachsenteilen erfolgt die Neubildung von Wurzeln basal während die Sproßanlagen am apikalen Ende stärkere Entwicklung aufweisen. Verf. sieht darin nicht den Einfluß einer besonderen „Apikalkraft" (Vöchting), sondern eine Konkurrenzerscheinung: An der Basis verbrauchen die in der Kambiumzone entstehenden Wurzeln alle durch die basipetale Impulsion hierin abgeleiteten Nährstoffe, während die Sproßanlagen infolge ihrer größeren Entfernung vom Kambium gehemmt bleiben. Am apikalen Teil des Stecklings fehlt dieser Einfluß, da hier keine Wurzeln gebildet werden, hier wachsen also die Knospen aus. Durch Knospenkerne, Callusbildung und Einwirkung der Schwerkraft werden diese Verhältnisse modifiziert. — Wurzeln sind zu Regenerationsversuchen nur geeignet, solange sie mit der Sproßachse noch in Verbindung stehen, dann aber sind sie ebenfalls der basipetalen Impulsion unterworfen: nach Entfernung des Spitzenteiles treten neue Wurzeln nur in der Nähe der Wunde auf. *W. Schwartz* (Weihenstephan).

Fujii, Kenjiro: Über die Entlassung der Spermatozoiden von Isoëtes. (*Botan. Inst., Univ. Tokyo.*) Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 115—126. 1925.

Die Entlassung der Spermatozoiden bei Isoetes japonica, asiatica und echinospora ist an das Vorhandensein gewisser ungesättigter Verbindungen geknüpft. Als wirksam erwiesen

sich: Äthylen, Butylen, Isoamylen, Kohlenoxyd, Leuchtgas und Wasser, das mit altem Kautschuk in Berührung gestanden hatte. Vermutlich wird durch diese Stoffe die Permeabilität der Antheridienzellen geändert. Von gesättigten Verbindungen waren nur Äthyl- und Methyläther von Einfluß. Die Analyse des Entlassungsvorganges ergab 2 Stadien: die Ausstoßung aus dem Antheridium, wobei die Spermatozoiden nur passiv beteiligt sind, und dann die Aktivierung, wobei sie ihr Bewegungsvermögen erlangen. Äther hemmt diese 2. Phase, so daß die Spermatozoiden zugrunde gehen. Andere Narcotica (Chloroform) hemmen den Entlassungsvorgang völlig; ebenso wirken Plasmolyse und niedere Temperatur. — Die biologische Bedeutung dieser Erscheinung liegt nach Meinung des Verf. in folgendem: Die Befruchtung vollzieht sich am Boden des Wassers. Hier liegen die Sporen bis zum Eintreten der wärmeren Jahreszeit (April/Mai). Jetzt erst wird die Öffnung der Antheridienzellen ausgelöst durch die beginnende Zersetzung organischer Stoffe, die zur Bildung von Kohlenoxyd, Äthylen usw. führt.

W. Schwartz.

Arnaudow, Nikola: Über Transplantieren von Moosembryonen. (*Botan. Inst., München-Nymphenburg.*) Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 17—26. 1925.

Transplantation von jungen Sporogonen in die Vaginula einer anderen Pflanze derselben Art gelang bei Catharinea undulata und Polytrichum formosum. Wenn überhaupt Verklebung von Vaginula und Sporogonfuß eintrat, erfolgte die Weiterentwicklung normal. Abgeschnittene und dann wieder in die Vaginula eingeführte Sporogone regenerierten nicht, sondern verheilten und wuchsen weiter. Dagegen war lebhafte Rhizoidenbildung an den Vaginulazellen zu beobachten, wenn der Raum durch den Sporogonfuß nicht vollständig ausgefüllt wurde. 2 Sporogone von Dicranum scoparium entwickelten sich in der Vaginula von Catharinea undulata bis zur Reife weiter. In einem der Fälle, der daraufhin untersucht wurde, waren die Sporen zum Teil verkümmert, zum Teil keimten sie bereits in der geschlossenen Kapsel. *W. Schwartz* (Weihenstephan).

Herzog, Th.: Theorie und Tatsachen der Moosverbreitung und die Rolle des Peristomapparates. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 198—226. 1925.

Die Verbreitung der Moossporen ist nur theoretisch unbegrenzt; in Wirklichkeit sind sie trotz ihrer Kleinheit und Leichtigkeit auf geschlossene Klimate und Windgebiete beschränkt. Die Verbreitungsgrenzen fallen ziemlich genau mit den Florenreichen der Phanerogamen zusammen. Die Öffnungsweise der Kapsel ist ohne Einfluß auf die Verbreitungsfähigkeit. Im äußeren Peristom erblickt Verf. keinen Wurfmechanismus, sondern faßt die Bewegungen als komplizierten Öffnungsvorgang auf, der höchstens zur Entleerung der Kapsel beiträgt. Das Peristom hat eine systematische, keine biologische Bedeutung. Während also Beziehungen in der Peristomausbildung zu biologischen oder ökologischen Gruppen (Standortsgemeinschaften) fehlen, sind innerlich begründete Zusammenhänge vorhanden zwischen Peristomausbildung und Stellung der Sporenkapsel, Weite der Öffnung, Größe der Sporen, Entwicklungsdauer des Sporogons. *W. Schwartz* (Weihenstephan).

Hesse, Otto: Über die keimungsauslösende Wirkung chemischer Stoffe auf lichtempfindliche Samen. (Vorl. Mitt.) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **41**, H. 7, S. 316 bis 322. 1923.

Es gibt eine ganze Reihe von Samen, die zur Keimung der Einwirkung des Lichtes bedürfen. Das Licht läßt sich ersetzen durch Säuren, Enzyme, N-Verbindungen und Äthylalkohol, so daß also mit diesen Mitteln behandelte Samen auch unter Lichtabschluß keimen. Verf. untersucht, inwieweit er berechtigt ist, von einem „Säuretypus" und „N-Typus" der Lichtkeimer zu sprechen und kommt zu dem Resultat, daß sämtliche untersuchten Samen durch N-Verbindungen in der Keimung im Dunkeln gefördert werden. Daneben gibt es eine kleine Gruppe von Samen, auf die auch Säuren wirken können. Verf. unterscheidet demnach den obligaten N-Typus und den fakultativen N-Typus. — Versuche mit Stoffen, die in das Innere der Samen eindringend tödlich wirken, veranlassen Hesse, sich zur Theorie Gassners zu bekennen, der annimmt, daß keimungsauslösende Stoffe oder das Licht die Ausbildung eines in der Samenschale sich im Dunkeln entwickelnden „Hemmungsprinzips" verhindern. Eine Einwirkung auf das Innere des Korns, wie es Lehmann und Ottenwälder gefordert haben, kommt, in erster Linie wenigstens, nicht in Frage. — Die Mobilisierung der Reservestoffe und der eigentliche Keimungsverlauf erfolgen unabhängig vom Licht.

Wächter (München).

Kaufmann, Berwind P.: The existence of double spiral chromatin bands and a „bouquet" stage in Tradescantia pilosa Lehm. (Prelim. note.) (Das Vorkommen eines

doppelten, spiraligen Chromatinbandes und eines „Bouquet"-Stadiums bei T. pilosa Lehm.) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 661, S. 190. 1925.

Ganz kurze Mitteilung über das Vorkommen der im Titel genannten Strukturen in mitotischen und meiotischen Teilungen von Tradescantia, die durch eine spätere genauere Publikation erweitert werden soll. *R. Bauch* (Rostock).

Warth, Gustav: Über Fuchsien mit verschieden gestalteten Pollen und verschiedener Chromosomenzahl. (Vorl. Mitt.) (*Botan. Inst., Univ. Tübingen.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **41**, H. 7, S. 281—285. 1923.

Es gibt Fuchsia-Arten mit Pollenkörnern, die zwei, drei oder vier Austrittsstellen besitzen. Bekannt war, daß bei Oenothera eine Beziehung zwischen der Zahl der Austrittsstellen der Pollenkörner und der Chromosomenzahl besteht. Verf. untersuchte auf Grund dieser Angaben von Gates und Lutz verschiedene Fuchsia-Arten, über deren Chromosomenzahl überhaupt noch nichts Sicheres bekannt war. Eine der Fuchsia corymbiflora R. et Pav. nahestehende Form mit zweilappigen Pollenkörnern ergab 22 Chromosomen in der Diplophase, 11 in der Haplophase. F. coccinea mit dreilappigem Pollen besaß 44 bzw. 22 Chromosomen. Ein Gartenbastard „Dollarprinzessin" mit sehr unregelmäßiger Pollenbildung, ab und zu aber auch mit regelmäßig ausgebildeten vierlappigen Pollenkörnern zeigte in somatischen Metaphasen so viele Chromosomen, daß die Zahl bis jetzt noch nicht einwandfrei festgestellt werden konnte. Bei den beiden ersten der untersuchten Formen trat während der Diakinese deutliche Ringbildung auf. Bei F. splendens konnte Ringbildung auch während der Diakinese der Pollenmutterzellen festgestellt werden. *Wächter* (München).

Sirks, M. J.: Die gynanthere Form des Goldlacks und ihre Vererbung. Genetica Bd. **6**, H. 6, S. 537—548. 1924.

Verf. fand in größeren Kulturen des Goldlacks (Cheiranthus cheiri L.) gelegentlich Pflanzen, deren Staubgefäße mehr oder minder vollständig in Fruchtblätter umgewandelt waren und deren Blumenblätter kelchblattartig verändert waren. Die Fruchtblätter trugen normale Samenanlagen und bildeten auch reife Samen aus. Die F_1-Generation zwischen einer gynantheren Pflanze als Mutter und einer normalen gelbbraun blühenden Pflanze als Vater ergab nur normale, aber schwarzrote Pflanzen. Die normale Blütenform dominiert also über die gynanthere; gleichzeitig geht daraus hervor, daß die gynantheren Pflanzen einen kryptomeren Faktor für schwarzrote Blütenfarbe enthalten, der sich aber in den gynantheren Individuen selbst infolge der Sepaloidie der Petalen nicht äußern kann. Vier F_2-Individuen wurden zur Gewinnung der F_2-Generation geselbstet. Ein großer Teil der F_1-Pflanzen ging durch ungünstige Witterung zugrunde, der Rest gab ein Verhältnis von 358 normalblütigen Individuen gegen 50 gynanthere Pflanzen. Verf. deutet diese Zahlen als monohybride Spaltung, die Abweichung von den theoretischen Zahlen 306 : 102 erklärt er durch die größere Sterblichkeit und Anfälligkeit der gynantheren Pflanzen. Bezüglich des Farbfaktors gaben die Zahlen noch keine Handhabe zu einer gesicherten faktoriellen Deutung. *R. Bauch* (Rostock).

Bremer, G.: The cytology of the sugarcane. II. Pt. (Die Cytologie des Zuckerrohrs. II.) Genetica Bd. **6**, H. 6, S. 497—525. 1924.

Verf. hatte früher festgestellt, daß verschiedene Rassen von Saccharum officinarum in ihrer haploiden Chromosomenzahl $x = 40$ übereinstimmen. Für die Art S. spontaneum hatte er die Zahl $x = 56$ festgestellt. Er versucht nun, auf Grund der Chromosomenzahlen vermutlicher Bastardsorten, ihre Elternformen zu ermitteln. Eine Sorte 100 POJ z. B. besitzt diploid 89 Chromosomen. Sie ist vermutlich ein Bastard zwischen den Sorten Bandjermasin hitam mit $x = 40$ und Loethers mit $x = 49$. In anderen Fällen aber kann die cytologische Untersuchung keine Anhaltspunkte zur Ermittlung der mutmaßlichen Eltern ergeben. Ganz allgemein scheint beim Zuckerrohr eine Abhängigkeit zwischen dem normalen und dem irregulären Verlauf der Reduktionsteilung und der Fertilität zu bestehen. — Genauere Einzelheiten bezüglich der Chromosomenzahlen der einzelnen Sorten mögen im Original nachgelesen werden. (I. vgl. diese Berichte **24**, 205.) *R. Bauch* (Rostock).

Faber, Friedrich Carl von: Untersuchungen über die Physiologie der javanischen Solfataren-Pflanzen. (*Treub-Laborat., Buitenzorg, Java.*) Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 89-110. 1925.

Eine der auch physiologisch interessantesten Pflanzenassoziationen stellt die Solfatarenflora in der Nähe der Schlammvulkane Javas vor. Die Pflanzen wachsen unter Verhältnissen, unter denen eine höhere Pflanze sonst nicht am Leben bleibt. Die Atmosphäre ist hier in der Nähe der eruptiven Tätigkeit der Vulkane mit verschiedensten Gasen, z. B. auch schwefliger Säure, geschwängert. Die Temperaturen im Boden in der Wurzelregion betragen bis zu 75° C. Der Boden selbst ist besonders reich an Kieselsäure, Eisen und Aluminium. Er enthält große Mengen von Alaun und freier Schwefelsäure, so daß p_H des Bodens gleich 1 ist, während für gewöhnlich Pflanzen schon bei $p_H = 3$ absterben. Die Pflanzen der Solfatarenflora zeigen teilweise trotz des hohen Wassergehaltes im Boden ein xeromorphes Aussehen. Schimper versuchte diese Tatsache durch seine bekannte Theorie der physiologischen Trockenheit zu

erklären und namentlich die großen Alaunmengen im Boden für die erschwerte Wasseraufnahme verantwortlich zu machen. Eine genauere Untersuchung zeigt jedoch, daß neben den xeromorphen Pflanzen auch deutlich Pflanzen mit meso- bis hygromorphen Habitus bei den Solfataren zu finden sind. Schon das spricht gegen die angebliche physiologische Trockenheit. Transpirationsmessungen zeigen ebenfalls, daß die Transpiration pro Flächeneinheit nur bei den Ericaceen verhältnismäßig gering ist, bei den anderen aber nichts Ungewöhnliches aufweist. Bei Berechnung auf 1 g Wurzelfrischgewicht ist die Transpiration sogar relativ hoch, was sich auch nicht mit einer physiologischen Trockenheit vereinbaren läßt. Die Pflanzen zeigen, namentlich in den Wurzeln, alle einen sehr hohen Aluminiumgehalt. Das Aluminium zeigt keine schädliche Wirkung. Im Gegenteil ohne Aluminium kultivierte Pflanzen keimten langsamer und zeigten eine hellere grüne Färbung. Der Boden in der Nähe der Solfataren ist äußerst stickstoffarm. Die Pflanzen zeigen alle Wurzelsymbiose, und es ist wahrscheinlich, daß diese im Dienste der Stickstoffassimilation steht. Dieselben Pflanzen wie bei den Solfataren findet man auch auf jungvulkanischem Boden. Zur Erklärung dieser Tatsache genügt die Wasserökologie allein nicht. Man muß die gesamten Ernährungsbedingungen berücksichtigen.
H. Walter (Heidelberg).

Guttenberg, Hermann v.: Die Bewegungsmechanik des Laubblattes von Dionaea muscipula Ell. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 165—183. 1925.

Der Mittelstreifen (die Klappfalte) des Blattes von Dionaea wird von einem Schwellgewebe eingenommen, dessen Zellen senkrecht zur Blattlängsachse gestreckt sind. An ungereizten offenen Blättern kann man eine hypertonische Lösung (Glycerin) oberseits oder beiderseitig aufbringen, ohne daß deswegen eine Schließung erfolgt. Verf. schließt im Gegensatz zu der bisherigen Annahme hieraus, daß die normale Schließbewegung des Blattes sich nicht aus einer Turgorsenkung der Oberseite des medianen Gelenkstreifens herleiten kann. Es wäre hier die bestimmte Angabe erwünscht gewesen, ob die Zellen des oberen Schwellgewebes wirklich plasmolysiert waren, was an sich bei der getroffenen Anordnung nicht wahrscheinlich ist. „Die Bewegung erfolgt vielmehr durch Turgorzunahme im Schwellgewebe", dessen Zellmembranen sich um 20% dehnen lassen. Die untere Epidermis des Blattes gibt der Ausdehnung nach, die obere nicht, daher muß das Blatt nach oben konkav werden, d. h. sich schließen. Die von Verf. angenommene Turgorzunahme muß der schnellen Bewegung des Blattes entsprechend außerordentlich rasch erfolgen, vielleicht durch plötzliche Zunahme der osmotischen Werte im unteren Schwellgewebe bei momentanem Zerfall hochmolekularer Stoffe in solche mit kleineren Molekülen. *Suessenguth* (München).

Herzog, Walther: Über die Verteilung der geotropischen Empfindlichkeit in negativ geotropen Pflanzenorganen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Arch. f. wiss. Botanik Bd. **1**, H. 1, S. 116—144. 1925.

Mittels der Piccardschen Zentrifugierungsmethode und mit Hilfe von Dekapitierungsversuchen wurde festgestellt, daß Epikotyle von Vicia sativa, Hypokotyle von Brassica Napus, Linum usitatissimum und Lepidium sativum nur in einer apikalen Zone (der Zone stärksten Wachstums) geotropisch empfindlich sind. Die Wachstumsintensität nimmt von der Spitze gegen die Basis hin ab. Die Gesamtwachstumszone ist länger als die schwerkraftempfindliche Strecke. Die Inflorescenzstiele von Bellis unterscheiden sich in ihrem Verhalten nicht grundsätzlich von den angeführten Objekten. — Bei den jungen Blattstielen von Podophyllum peltatum ist ausschließlich der kuppenförmige Endpunkt des Stieles, der zugleich den Mittelpunkt der Blattspreite darstellt, geotropisch empfindlich, so daß eine extreme Lokalisation für die Geoperzeption ähnlich wie bei der Wurzelspitze besteht. — Bei dem knieförmig gebogenen Kotyl von Allium cepa ist in der apikalen Hälfte der dem Samen am nächsten liegende Teil am empfindlichsten, im basalen der der Umbiegungsstelle näher liegende. Während das stärkste Wachstum in der Nähe der Knospe, also an der Basis einsetzt, nimmt im ganzen die Empfindlichkeit von der Spitze nach unten zu ab. Es liegen also ganz ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Gramineenkeimlingen. Bei allen Objekten ergab sich: Je empfindlicher eine Zone für geotropische Reize ist, desto größer ist ihr Gehalt an Statolithenstärke. *Suessenguth* (München).

Czaja, A. Th.: Physikalisch-chemische Eigenschaften der Membran der Utriculariablase. (Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Blase und zu den Problemen der Permeabilität und der Narkose.) (*Pflanzenphysiol. Inst., Berlin-Dahlem.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **206**, H. 4/5, S. 554—613. 1924.

Im Unterschied zu den Untersuchungen über die Durchlässigkeit der Plasmahaut

beschäftigt sich Verf. im Anschluß an die Untersuchungen von Hansteen-Cranner mit der Durchlässigkeit der cutinisierten Cellulosewand, wobei ihm die Außenmembran an den Blasen der fleischfressenden Wasserpflanzen Utricularia als Untersuchungsobjekt dient. Diese Blasen, die als Insektenfalle wirken, haben die Eigentümlichkeit, daß sie im geschlossenen Zustand durch Resorption des Wassers bei luftdichtem Abschluß einen verminderten Innendruck haben, der sich plötzlich unter Saugwirkung ausgleicht, wenn bei Berührung von Borsten der Deckel der Blase nach innen aufspringt. Die Reaktion des Blasendeckels hängt von der Durchlässigkeit der Zellwand, wahrscheinlich der Cuticula, für Wasser ab und wechselt in ihrer Empfindlichkeit je nach der Natur der die Blase umgebenden Flüssigkeit. Einlegen in destilliertes Wasser erhöht die Empfindlichkeit und Wasserdurchlässigkeit. Dagegen setzen Neutralsalze, Säuren und Basen, Narkotica und Alkaloide die Empfindlichkeit und Wasserdurchlässigkeit mit wachsender Konzentration immer stärker herab. Über eine bestimmte Konzentration hinaus werden die Blasen starr, wobei aber durch Einlegen in destilliertes Wasser die Reaktion wiederhergestellt werden kann. Bei noch größeren Konzentrationen kommt es zu irreversibler Schädigung. Verf. stellt die verschiedenen Grenzkonzentrationen fest, wobei sich für die Anionen der Neutralsalze die Geltung der lyotropen Reihe herausstellt, und führt die Wirkung auf eine Verdichtung und Fällung der kolloiddispersen Lipoidteilchen innerhalb der Cellulosemembran zurück, welche Fällung bis zu einem gewissen Grade reversibel ist. *Ebbecke* (Bonn).

Davy de Virville, Ad.: Sur les relations biologiques entre une hépatique (Lophocolea bidentata Nees.) et diverses muscinées. (Über die biologischen Beziehungen zwischen einem Lebermoos [Lophocolea bidentata Nees.] und verschiedenen Muscineen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 5, S. 391—393. 1925.

Lophocolea bident. wächst in Rasen von Laubmoosen. Die Rhizoiden des Lebermooses heften sich den Blättern der Laubmoose (Thuidium tamariscinum, Anomodon viticulosus, Hypnum-Arten usw.) an, dringen aber nicht in die Zellen der Substratpflanze ein. Es war hier zu untersuchen, ob diese Rhizoiden den Blättern der Laubmoose Wasser und gelöste Stoffe entziehen können. Verf. ließ Sprosse von Thuidium tamariscinum und Anomodon viticulosus, auf denen die Lophocolea wuchs, in Methylenblaulösung eintauchen, die zum Schutz gegen kapillares Aufsteigen der Flüssigkeit mit einer Ölschicht bedeckt war. Nach einer gewissen Zeit trat Blaufärbung in den Sprossen der Laubmoose, später aber auch in den Rhizoiden der Lophocolea auf. Es ist daher nach Verf. wahrscheinlich, daß Lophocolea auch unter normalen Bedingungen ihren „Wirten" Wasser und gelöste Stoffe entnimmt. — Die Richtigkeit der Beobachtung vorausgesetzt, wäre dies der 1. Fall von Halbparasitismus bei Moosen untereinander. *Suessenguth* (München).

Lelièvre, J., et Y. Ménager: Application aux L. flexicaulis de la méthode d'analyse par combustion. (Die Methode der Analyse durch Verbrennung in ihrer Anwendung bei der Untersuchung von Laminaria flexicaulis.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 7, S. 536—538. 1925.

Die Methode ist in einer früheren Arbeit beschrieben und ihre Genauigkeit nachgewiesen worden. Sie erlaubt es, den früheren Befund, daß der nachweisbare Jodgehalt beim Aufbewahren der Algen um das $1^1/_2$—2fache zunimmt, zu bestätigen. Außerdem konnte dabei noch eine flüchtige Zinnverbindung nachgewiesen werden. Zum Schluß wird der Einfluß der stipofrondalen Zone untersucht. *H. Walter* (Heidelberg).

Lloyd, Francis E.: The cobalt sodium hexanitrite reaction for potassium in plant cells. (Die Natriumcobaltnitrit-Reaktion zum Nachweis von Kalium in Pflanzenzellen.) Flora N. F. Bd. **18/19,** S. 369—385. 1925.

Zur Bestimmung der Lokalisation des Kaliums in der lebenden Pflanzenzelle ist die bisher benutzte Natriumkobaltnitrit-Reaktion unzulänglich. Die Lage der durch das Reagens nachgewiesenen Kaliumverbindungen scheint von verschiedenen Bedingungen abzuhängen, besonders aber von seinem mehr oder weniger schnellen Eindringen durch die Zellwand. Ein weiterer, störend wirkender Faktor ist die Absorption des Reagens durch cellulose- oder schleimhaltige Zellwände. Handelt es sich dagegen lediglich um den bloßen Nachweis des Kaliums in den verschiedenen Geweben, so kann das Natriumkobaltnitrit mit Vorteil verwendet werden. In bislang unveröffentlichten Versuchen von Frl. E. S. Dowding wurde dies neuerdings bestätigt. Verf. berichtet kurz hierüber. Im allgemeinen können die Beobachtungen von Macallum und Weevers bestätigt werden. Im Zellkern wurde niemals Kalium gefunden. Die

Angabe von Macallum über das Vorkommen von K in den peripheren Teilen der Cyanophyceen konnte bestätigt werden. Mit Weevers neigt Verf. zu der Annahme, daß von einer in der intakten Zelle vorhandenen Anhäufung des K an ganz bestimmten Stellen des Cytoplasmas nicht gesprochen werden könne. Die Beobachtungen lehren vielmehr, daß die Kaliumsalze hauptsächlich in den Vakuolen enthalten sind. Ebenso wie der Zellkern sind auch die Chloroplasten kaliumfrei. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf.)

Link, Karl Paul: Effects of the method of desiccation on the carbohydrates of plant tissue. (Die Wirkung der Methode des Konservierens durch Trocknen auf die Kohlenhydrate in Pflanzengeweben.) (*Bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington, a. dep. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 470—476. 1925.

Verf. untersucht die Veränderungen, die reduzierende und nicht reduzierende Zucker beim Trocknen von Pflanzenteilen bei verschiedenen Temperaturen (von 32—98° C) erleiden. Es zeigt sich, daß fast in allen Fällen der Zuckergehalt nicht mehr der gleiche, wie zuvor im frischen Pflanzenmaterial, ist. Es ist bei bestimmten Geweben ganz unmöglich, die Zuckermenge beim Trocknen unverändert zu lassen. Will man solche Gewebe konservieren, um nachträglich den Zucker zu bestimmen, so bietet nur die Alkoholmethode Sicherheit.

H. Walter (Heidelberg).

Sierp, Hermann: Untersuchungen über die Kohlensäureabgabe aus keimenden Erbsensamen. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 476—502. 1925.

Läßt man Erbsensamen eine Zeitlang in Wasser quellen, leitet dann durch das Wasser einen kohlensäurefreien Luftstrom und bestimmt stündlich die an ihn abgegebene Kohlensäure, so zeigt es sich, daß die Werte 5 St. lang kontinuierlich abfallen, zuerst rasch, dann immer langsamer. Von der 6. St. an steigt die abgegebene Kohlensäuremenge wieder langsam an. Dieser scheinbar so einfach erscheinende Vorgang der Kohlensäureabgabe erweist sich bei genauer Analyse als sehr kompliziert. Jedenfalls kann man aus der gemessenen Kohlensäuremenge nicht einfach auf die Atmungsgröße schließen. Für das oben erwähnte Fallen der abgegebenen Kohlensäuremenge kann nicht die im Wasser gebliebene Kohlensäure verantwortlich gemacht werden. Die Kohlensäure stammt aus den Samen selbst, wobei Absorptionserscheinungen im Spiele sein dürften, so daß es längerer Zeit bedarf, bis sich ein den neuen Verhältnissen entsprechendes Gleichgewicht herstellt. Die Kohlensäureabgabe von Samen, die in Luft liegen, verläuft im wesentlichen nicht anders. In feuchter Luft ist die Atmung stärker als im trockener. Geschälte Samen zeigen gegenüber ungeschälten einen deutlichen Unterschied. Bei ihnen fallen die abgegebenen Kohlensäuremengen nur bis zur 3. bis 4. St. Nach einiger Zeit zeigen geschälte Samen eine größere Kohlensäureabgabe als ungeschälte, was auf bessere Sauerstoffversorgung zurückzuführen sein dürfte. Die Samenschale stellt somit wohl ein Hindernis für den Gaswechsel dar. Plötzliche Temperaturänderung ruft eine Änderung der CO_2-Abgabe hervor, wobei das neue Gleichgewicht sich nur langsam einstellt, und die ersten Werte stets wenigstens eine Schwankung aufweisen. Versuche mit veränderter Strömungsgeschwindigkeit ließen deutlich erkennen, daß die bei der Atmung gebildete Kohlensäure von den Samen bis zu einem gewissen Grade adsorbiert werden kann. Diese physikalisch-chemischen Erscheinungen erschweren ungemein die genaue Beurteilung der Atmungsintensität. *H. Walter.*

Englis, Duane T., and Cedric Hale: The occurence of free pentoses in plants. The effect of extraction of the sugars with ammoniacal alcohol. (Das Vorkommen freier Pentosen in Pflanzen. Die Extraktion von Zucker mit ammoniakalischem Alkohol.) (*Chem. dep., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 446—449. 1925.

20 g reiner Sucrose wurden in 220 ccm dest. Wasser gelöst, 100 ccm dieser Lösung mit Invertase invertiert und auf 200 ccm aufgefüllt (Lösung A). Die Invertase wurde nach Hudson dargestellt und dialysiert, um vorhandenen Zucker zu entfernen. Der zweite Teil von 100 ccm der Originallösung wurde auf 200 ccm verdünnt (Lösung B). Je 100 ccm der Lösungen A und B verdünnte man mit Wasser auf 2 l. Die Lösung enthielt nunmehr Sucrose und Invertzucker zu ungefähr gleichen Teilen und eine Gesamtzuckermenge von etwas weniger als 10 g. Man füllte nunmehr in 1500 ccm kochenden Alkohols von Lösung A und B je 100 ccm und fügte 5 ccm Ammoniumhydroxyd (Sp. G. 0,90) hinzu. Diese Lösung wurde am Rückflußkühler in

einem Pyrex-Kolben auf dem Wasserbade 18 Stunden lang extrahiert, darauf unter vermindertem Druck auf 150 ccm konzentriert, der Rückstand in einen kleineren Kolben gefüllt und mit Wasser auf 500 ccm verdünnt. Während der Extraktion nahm die Zuckerlösung eine gelbliche Farbe an. Nach dem Konzentrationsprozeß verblieb eine sehr kleine, in Wasser unlösliche Menge einer harzähnlichen Substanz. Nach Klärung der Lösung mit bas. Bleiacetat wurde abfiltriert und der Rückstand gewaschen, bis das Volumen des Filtrates etwa 1900 ccm betrug. Die Versuche wurden wiederholt, einmal ohne Luftzufuhr, dann ohne 18stündige Extraktion am Rückflußkühler. In dem Endfiltrat wurden die Pentosen nach Krober-Tollens und durch Reduktion nach Brown, Morris und Millar bestimmt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in einer Tabelle zusammengestellt. Sowohl die Krober-Tollens-Methode wie die Vergärung zeigen an, daß die langdauernde Extraktion mit ammoniakalischem Alkohol einer alkoholischen Lösung von reiner Sucrose und Invertzucker beträchtliche Mengen von Pentosen liefert. Doch ist die Menge nicht groß genug im Vergleich mit dem in Pflanzenextrakten gefundenen Gesamtbetrag. Bei Abwesenheit von Ammoniak zeigt die Methode nach Krober-Tollens etwas, die Vergärungsmethode keine Pentose an.

Gartenschläger (Leverkusen).

Gillot, P.: Extraction du maltose des organes de réserve de la mercuriale vivace (Mercurialis perennis L.). (Die Extraktion von Maltose aus den Reservestoffbehältern des ausdauernden Bingelkrautes [Mercurialis perennis L.].) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **1**, Nr. 5, S. 205—207. 1925.

In einer früheren Arbeit gelang es Verf. nicht die Maltose im reinen Zustande zu gewinnen, und er mußte sich mit der Identifikation des Osazons begnügen. In der vorliegenden Arbeit dagegen konnte Verf. sie im krystallinen Zustande darstellen, indem er die gleichfalls vorhandene Saccharose und Glucose durch Saccharomyces Marxianus zur Vergärung brachte. Diese Hefe hat die Eigenschaft, Saccharose und Glucose restlos zu vergären, ohne die Maltose anzugreifen. Durch mehrmaliges Umkrystallisieren konnte letztere gereinigt und als solche identifiziert werden. *H. Walter* (Heidelberg).

Polonovsky, Michel, et Frédéric Morvillez: Sur la formation d'amidon dans les plantes aux dépens de l'arabinose. (Über die Stärkebildung in Pflanzen auf Kosten von Arabinose.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 443 bis 445. 1925.

Entstärkte Bohnenkeimlinge und Kartoffeltriebe werden unter aseptischen Bedingungen in reiner Sachsschen Nährlösung, in Sachsscher Lösung und Arabinose und in Sachsscher Lösung und Glucose gehalten. Im ersten Falle beim Fehlen von organischen Stoffen trat keine Stärkebildung ein. Im zweiten und dritten Falle trat Stärke reichlich auf, wobei Arabinose und Glucose keine deutlichen Unterschiede zeigten. Die Pflanze kann also nicht nur Verbindungen, die drei Kohlenstoffatome oder das Mehrfache von 3 enthalten, verwerten, sondern auch solche mit einer anderen Kohlenstoffatomzahl. *H. Walter* (Heidelberg).

Colin, H., et A. Grandsire: Structure et chimisme dans la betterave. (Die Struktur und der Chemismus der Futterrübe.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 8, S. 599—601. 1925.

In der Futterrübe sind deutlich getrennte parenchymatische Zonen, zwischen denen Gefäßzonen liegen, zu unterscheiden. Man kann diese Gewebe leicht voneinander trennen und sie einzeln auf ihre chemischen Bestandteile hin untersuchen. Es zeigt sich, daß die Gefäßzonen reicher an Trockensubstanz sind, wobei ein bedeutender Teil derselben auf Zucker entfällt. Die parenchymatischen Teile sind ärmer an Zucker, dafür aber reicher an Salzen. Dieser Befund erklärt den großen Zuckergehalt der Zuckerrüben, bei denen die Gefäßteile viel stärker und die Parenchymteile schwächer ausgebildet sind. Auch andere Unterschiede weisen die verschiedenen Gewebe auf. Reduzierende Zucker sind im Parenchym stärker vertreten; die Futterrübe ist deshalb an ihnen reicher als die Zuckerrübe. Oxydierende Fermente sind dagegen hauptsächlich in der Gefäßzone lokalisiert. *H. Walter* (Heidelberg).

Smirnow, A. J.: Zur Frage über die Rolle der Aschenbestandteile in den Pflanzen II. Mitt. Das Einwirken von Neutralsalzen auf die Peroxydase. (*Agrikulturchem. Laborat., landwirtschaftl. Akad., Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 1/2, S. 1—33. 1925.

Als peroxydasehaltige Lösung, die auf Pyrogallol als oxydierbares Substrat einwirkte, diente ein Wasserauszug aus Weizensamen. Zur Bestimmung der Oxydationsenergie wurde die gebildete Purpurogallinmenge gemessen. Bei den Versuchen wurde stets die Wasserstoffionenkonzentration bestimmt, da sie einen Einfluß auf die Aktivität der Peroxydase ausübt. Die optimale p_H liegt bei 8,8. Auf der sauren Seite

liegt der Grenzwert bei 3,5; bei wachsender Alkalität fällt die Kurve der Peroxydasewirkung noch rascher ab. Zur Untersuchung kamen zuerst die Chloride der Erdalkalimetalle. Sie wirken fördernd auf die Peroxydasearbeit, wobei mit dem Atomgewicht des Kations auch die Wirkung wächst. Die Wirkung dieser Neutralsalze bei der Oxydation von Pyrogallol durch Peroxydase + H_2O_2 scheint auf einem direkten Einfluß auf die Peroxydase zu beruhen. Magnesium, Zink und Quecksilber nehmen eine Sonderstellung ein. Die Alkalichloride üben eine schwächere und hemmende Wirkung auf die Oxydation durch Peroxydase aus. Lithium weicht in der Wirkung von den anderen Elementen dieser Gruppe etwas ab. Salzmischungen gleichsinnig wirkender Chloride zeigen additive Eigenschaften. Bei entgegengesetzt wirkenden Chloriden ist dieses nicht der Fall. Mangan- und Eisensalze erhöhen die Peroxydasewirkung nicht merklich. Die Anionenreihe übt nur bei ziemlich hoher Konzentration einen Einfluß auf die Peroxydase aus. Im allgemeinen macht sich eine Einwirkung des Aschenbestandteiles auf die Peroxydase schon bei Konzentrationen bemerkbar, die leicht in einer lebenden Zelle vorkommen können. Dieses gilt insbesondere für die Salze der Erdalkalien. (I. vgl. diese Berichte **28**, 66.) *H. Walter* (Heidelberg).

Coupin, Henri: Sur les peroxydases dans les graines sèches. (Über die Peroxydasen in trockenen Samen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 9, S. 685—687. 1925.

Zum Nachweis der Peroxydasen benützt Verf. das Reagens von Madelung, das aus einer gesättigten schwach essigsauren Lösung von Benzidin besteht. Es gelingt ihm der Nachweis, daß Peroxydasen nicht nur bei der Keimung im Samen vorhanden sind, sondern daß sie meistens auch in trockenen Samen, die sich im latentem Lebenszustande befinden, nachzuweisen sind. Namentlich reich an Peroxydasen sind die Aleuronschicht (bei Gramineen) und die Epidermis der Kotyledonen sowie die noch parenchymatischen Gefäßbündelanlagen. *H. Walter* (Heidelberg).

Visco, Sabato: Sui fermenti esistenti nel latice del ficus carica. Nota prima: Esterasi. (Über die im Milchsaft von Ficus carica vorkommenden Fermente. 1. Mitteilung: Esterasen. (*Istit. di farmacol. sperim., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **38**, H. 11, S. 243—250. 1924.

Verf. bestätigt zunächst die früheren Befunde, daß der Milchsaft Triolein nicht zu spalten vermag. Doch tritt bei Einwirkung des Milchsaftes auf Tri- und Monobutyrin Spaltung ein, welche nach vorherigem Erhitzen auf 70—80° ausbleibt, mit der Menge des zugesetzten Milchsaftes steigt und ein Temperaturoptimum zwischen 40 und 50° hat. *W. Stross* (Prag).

Lingelsheim, A. v.: Über einen chlorophyllartigen, grünen Farbstoff aus den Flores Primulae. Arch. d. Pharmazie u. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Bd. **263**, H. 2, S. 121 bis 122. 1925.

Beim langsamen Trocknen verfärben sich die gelben Teile der Blüten von Primula officinalis oder Primula elatior in grün. Legt man diese grünverfärbten Teile in Wasser, so geht das Pigment mit chlorophyllgrüner Farbe in Lösung. Der Farbstoff erweist sich durch seine Farbe, rote Fluoreszenz, Unbeständigkeit gegen Licht, Gelbfärbung mit Säure und durch das Auftreten eines Bandes im roten Teile des Absorptionsspektrums als ein Körper von deutlichem Chlorophyllcharakter. Er unterscheidet sich jedoch vom echten Chlorophyll deutlich durch seine Wasserlöslichkeit und Unlöslichkeit in Alkohol und Benzin. Das grüne Pigment verdankt seine Entstehung wahrscheinlich einem durch Enzyme bewirkten Vorgange.
H. Walter (Heidelberg).

Danilov, A. N.: Zur Frage nach der Pigmentbildung bei den Pilzen. (*Botan. Garten, Leningrad.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 1, S. 27—33. 1925.

Der Pilz Isaria virescens Elenk. et Danil. n. sp., von der Oberfläche der Flechte Peltigera aphtosa entnommen und in Reinkultur gezüchtet, zeigte sich als gutes Objekt für das Studium der Pigmentbildung in ihrer Abhängigkeit vom Licht und vom Substrat. Verf. konnte im wesentlichen sieben Pigmente feststellen, die er in drei Klassen einteilt: a) lipochrome, gelbe Pigmente, b) nichtlipochrome, verschiedenfarbige Pigmente, c) dunkelbraune Pigmente der alten Kulturen. — Die Farbe steht bei Dunkelkulturen in direktem Zusammenhange mit dem Nährmaterial, welches dem Pilz zur Verfügung gestellt wird. Die Bedingungen des Lichtes und der Temperatur sind Ergänzungsfaktoren, die die Substratpigmente zu modifizieren imstande sind. Die Reaktionen der einzelnen Pigmente, ihre Lösungsverhältnisse, ihr Verhalten gegen

Säuren und Alkalien, ihr spektroskopisches Verhalten, ihre Krystallisationsformen usw. werden im einzelnen beschrieben. Reinkulturen können auch ganz pigmentlos sein und ein schneeweißes Mycel bilden auf reichen Nährböden, auf denen sich Koremien und stark wachsendes Mycel bilden. Die wichtigste Stelle unter den Bestandteilen des Substrates nimmt der Stickstoff ein: je weniger Stickstoff, desto mehr Pigment. Die Pilzkulturen sind entweder eintönig gefärbt oder durch konzentrische Ringe von verschiedener Farbe charakterisiert. — Aus der Mannigfaltigkeit der Reaktionserscheinungen, die hier im einzelnen nicht wiedergegeben werden können, sei hervorgehoben, daß zur Bildung des Lichtpigments Tageslicht erforderlich ist. Das Licht einer elektrischen Lampe von 600 Kerzen rief keine Produktion eines Lichtpigmentes hervor. Blaues Licht wirkte fast ebenso wie volles Tageslicht, rotes Licht ließ fast gar keine Pigmentbildung zu, und in den gelben und grünen Strahlen fand die Pigmentbildung bedeutend langsamer statt. — Da die Pigmentbildung an das Leben der Zelle gebunden ist, so steht sie im engsten Zusammenhange mit dem Alter der Hyphen. Im frühesten Entwicklungsstadium sind die Zellen farblos, dann wiegt das citronengelbe Pigment vor und im Alter erscheinen die dunkelbraunen Pigmente. *Wächter* (München).

Amar, Jules: Les étapes de la coagulation vitale. (Die Stufen der vitalen Koagulation.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 6, S. 465 bis 467. 1925.

Die Behauptung, daß jede Schädigung der Zelle durch Infektion oder Intoxikation auf einer Dehydratation beruht, wird durch Versuche gestützt, in denen der Wassergehalt von Blättern vom Spindelbaum, in wässrigen, verschieden konzentrierten Alkohollösungen bestimmt wird. *H. Rhode* (Köln).

Mockeridge, Florence A.: The formation of plant growth-promoting substances by micro-organismus. (Die Bildung von den Pflanzenwuchs fördernden Substanzen durch Mikroorganismen.) (*Dep. of biol., univ. coll., Swansea.*) Ann. of botany Bd. **38**, Nr. 152, S. 723—734. 1924.

Verschiedene Erfahrungen sprechen dafür, daß Vitamine ebenso wie für die tierische auch für die pflanzliche Ernährung wichtige Ergänzungsstoffe sind, so die Notwendigkeit organischer Materie für das gute Gedeihen höherer Pflanzen. In einer früheren Veröffentlichung war gezeigt worden, daß in ihrer Wirkung den Vitaminen entsprechende Stoffe — Auximone genannt — auch in Torfextrakt vorkommen (Bottomley 1917). Andererseits müssen sie in Abhängigkeit von bakteriellem Leben, z. B. bei den N-sammelnden Bakterien entstehen. Offenbar sind die Nucleinsäuren und ihre Derivate die substantielle Grundlage für die wachstumsfördernden Wirkungen. Versuche mit Lemna minor, die als Wasserpflanze zur Wasserkultur besonders geeignet ist, wurden in folgender Weise durchgeführt: 7 Serien Wasserschalen erhielten verschiedene Lösung (je 150 ccm): I nur Detmers Nährlösung, II dazu 4 g pro Liter rohe Nucleinsäurederivate aus rohem Torf, III—IV zu 1 g pro Liter dgl., V—VII 2,1 und 0,5 g pro Liter autoklavierte Reinkulturen von Azotobacter chroococcum (bei 140° sterilisiert). Jedes Gefäß erhielt 10 Lemna-Pflänzchen. Der ganze Versuch lief 9 Wochen im Treibhaus. Um die Bildung von Algen und Bakterien zu verhindern, wurden die Lösungen zweimal wöchentlich gewechselt und die Pflänzchen in Leitungswasser gewaschen. Einmal wöchentlich wurden die Pflanzen gezählt. Am Ende der 3. Woche war die Vermehrung so stark, daß einige Kulturen, von denen aber nur ein Teil weitergezogen, der andere trocken gewogen wurde, geteilt werden mußten. Die Vermehrung von Lemna erwies sich als proportional der Menge zugefügten Torfextraktes, aber nicht der Azotobacter-Aufschwemmung, wo sie allerdings auch mit der zugefügten Menge wuchs. In ähnlicher Weise wurde autolysierte und autoklavierte Hefe Serien von Gefäßen zugefügt, die als Grundlösung Detmers Nährlösung erhalten hatten, wobei sich das autoklavierte Material wirksamer als das autolysierte erwies. Die autoklavierte Hefe beeinflußte offenbar die Vermehrungsgeschwindigkeit. Sonst waren die Pflanzen bei beiden Hefeformen gleich kräftig, ergaben auch das gleiche Trockengewicht. Die Untersuchung von Azotobacter auf Nucleinsäuren und ihre Derivate, die an anderer Stelle ausführlich mitgeteilt wird, ergab unter anderem Purin- und Pyrimidinbasen.
Gleisberg (Breslau).

Rayner, M. C.: The nutrition of mycorrhiza plants: Calluna vulgaris. (Die Ernährung von Mykorrhizapflanzen: Calluna vulgaris.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 2, S. 265—292. 1925.

Für mykorrhizafrei gezogene Kulturen von Calluna läßt sich feststellen, daß bei dieser Pflanze zwar Wachstum auch ohne Mykorrhiza möglich, daß jedoch zu einer normalen Entwicklung und Samenbildung der Pilz durchaus notwendig ist. Die Auflösung der Hyphenknäuel seitens der befallenen Wurzelzellen und die Lage und Morphologie des Zellkerns dabei wird illustriert beschrieben. Zu dem Symbioseproblem nimmt Verf. im Sinne de Barys Stellung und faßt die Beziehung zwischen Wirtspflanze und Mykorrhizapilz als ein Zusammenleben mit gegenseitiger Förderung auf. *O. Arnbeck* (Berlin).

Harper, Horace J.: The determination of ammonia in soils. (Die Ammoniumbestimmung in Böden.) Soil science Bd. **18**, Nr. 5, S. 409—418. 1924.

Verschiedene Methoden zur Ammoniakbestimmung in Böden werden vergleichend geprüft. Um die Wirkung der Wasserstoffionenkonzentration auf das Freimachen von Ammoniak aus Ammoniumverbindungen und organischem stickstoffhaltigen Material festzustellen, wird der p_H-Wert der verschiedenen für das Freimachen von Ammoniak angewandten Verbindungen ($BaCO_3$, $CaCO_3$, $MgCO_3$ u. a.) festgestellt. Bei 100° zerfällt Stickstoffamid langsam, wenn $p_H = 10$ oder geringer ist, schnell, wenn es 10,5 oder höher ist. Bei 42° unter vermindertem Druck ist Stickstoffamid stabil bei $p_H = 12$ oder weniger. Aus den Ergebnissen erhellt, daß Ammoniak aus Bodenauszügen entweder bei Destillation mit $MgCO_3$ oder Kohlensäuredurchlüftung mit K_2CO_3 ohne bemerkenswerte Ammoniakbildung aus Zersetzung organischer Materie gewonnen werden kann. Von den verschiedenen für den Ammoniakauszug aus den Böden angewandten Salzlösungen erwies sich KCl-Lösung als beste. Dem Boden zugefügtes Ammoniumhydroxyd wurde vom Boden stärker festgehalten als Ammoniumsulfat. Die für die Ammoniakbestimmung angewandte Methode ist einfach und schnell: 50 g gut gemischten gepulverten Bodens werden in 500 ccm 10 proz. KCl-Lösung (bei neutralen oder alkalischen Böden 20 proz.) 30 Minuten durchgeschüttelt und nach Absetzen (10 Minuten) durch ein Faltenfilter gegossen. 400 ccm des Filtrates werden in eine Kjeldahl-Flasche übertragen. Mit 1 g MgO wird destilliert, und 125 ccm des Destillates werden in 10 ccm 0,02 n-H_2SO_4 aufgenommen. Nach Kochen zum Austreiben von CO_2 wird abgekühlt und mit 0,02 n-NaOH und Methylorange als Indicator titriert. Bei geringeren Ammoniakmengen als 2 mg muß mit Nesslers Reagens gearbeitet werden. *Gleisberg* (Breslau).

Lomanitz, S.: The influence of sodium chloride upon alfalfa grown in solution cultures. (Einfluß von NaCl auf in Kulturlösungen gezogenes Alfalfa.) Soil science Bd. **18**, Nr. 5, S. 353—369. 1924.

Nach Vorkeimen wurden Alfalfa-Pflänzchen 77 Tage in Lösungen von verschiedenem NaCl-Gehalt gezogen. Grundlösung war Shives Lösung R5C2 (osmotischer Druck 1,75). 7 Parallelreihen enthielten NaCl in Mengen steigend von 0,0—0,6 osmotischem Druck. Die in der Grundlösung enthaltenen Salze KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$ und $MgSO_4$ wurden in ihrer Menge je nach der Menge von NaCl variiert, um in allen Lösungen gleichen osmotischen Druck zu erhalten. Von Sprossen und Wurzeln wurde getrennt außer dem Ertrag festgestellt: N- und Cl-Gehalt, Wasserbedürfnis und Wasserabsorption. In 4 von den 6 NaCl-Reihen trat Ertragsvermehrung über den Wert der Kontrolle ein. Die Gesamternte war am höchsten bei Lösung 5 (osmotischer Druck von NaCl = 0,5) = 147,8, wenn Kontrolle = 100 gesetzt wurde. Die größte relative Vermehrung wies der Sproßertrag bei derselben Lösung auf (159,4 gegen Kontrolle 100). Die Wasserabsorptionskurve entspricht den in ihrer Richtung einander ähnlichen Kurven des Wurzel-, Sproß- und Gesamtertrages. In den Werten für die ganzen Pflanzen ist das Wasserbedürfnis aller Reihen ziemlich gleichmäßig. Größere Unterschiede zeigte das Wasserbedürfnis der Sprosse: Der niedrigste Wert 539,9 korrespondiert mit dem Wert des Höchstertrages (Lösung 5), der höchste 622 mit dem des niedrigsten (Lösung 4). Unterschiede im Stickstoffprozent der ganzen Pflanzen zeigen keine wohldefinierbare Beziehung zu den anderen hier festgestellten Werten. Der Cl-Gehalt steigt mit der Menge des zugefügten NaCl. Der Gehalt der Wurzeln ist geringer als der der Sprosse. *Gleisberg* (Breslau).

Haselhoff, E.: Versuche über den Stickstoffhaushalt im Ackerboden. Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen Bd. **102**, H. 1/2, S. 73—89. 1924.

In Feldversuchen mit Sommergerste während einer vieljährigen Versuchsperiode — die Versuchsanstellungen im einzelnen müssen im Original nachgelesen werden — ließ sich ein Ansteigen der Erträge nach dem Brachejahre erkennen und zwar sowohl nach Düngung mit grüner Pflanzenmasse oder Stallmist, als auch ohne organische Düngung. Gegenüber den Versuchsreihen ohne Brache sind die Erträge in den meisten Fällen verdoppelt. Die Steigerung kam mehr im Kornertrag als im Strohertrag zum Ausdruck. Bereits im 2. Jahre nach der Brache konnte von einem günstigen Einfluß der Brache nichts beobachtet werden. Die während der Brachzeit löslich gewordenen Nährstoffe sind schon durch die erste Ernte ausgenutzt worden, was vor allem für den Stickstoff gilt. Allerdings gleicht die Wirkung der Brache auf den Boden den Ausfall der Ernte in diesem Jahre nicht aus. — Die weiteren Versuche galten der Feststellung des Einflusses der organischen Düngungen und vor allem auch der Brache auf den Stickstoffgehalt und die Stickstoffausnutzung im Boden. Danach scheint die Brachehaltung auf die Nitrifikationskraft des Bodens nicht länger nachzuwirken. Der Stickstoffverlust auf den Bracheparzellen ist nicht unbedeutend. Er ist da, wo durch organische Düngung dem Boden Stickstoff zugeführt worden ist, größer als da, wo keine Stickstoffdüngung erfolgte. Auf den Parzellen mit zeitweiser Brache wird der Stickstoff deutlich geringer ausgenutzt als ohne Brache. In dem Boden mit Brache wird neben dem ursprünglichen Bodenstickstoff und dem Stickstoff der atmosphärischen Niederschläge noch eine andere Stickstoffquelle verfügbar, welche in Böden ohne Brache nicht so reichlich Stickstoff liefert. Das kann nur der

freie Luftstickstoff sein, der durch die Bakterien des Brachebodens gebunden und für die Pflanzen aufnehmbar gemacht wird. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Haselhoff, E., und F. Haun: Untersuchungen über den Gehalt des Bodens an Ammoniak und Salpetersäure. Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen Bd. **102,** H. 1/2, S. 90—103. 1924.

Der Nitratstickstoff nimmt im Boden vom Herbst ab während des Winters und Frühjahrs bis zum Sommer zu. Dann setzt ein Rückgang, ja selbst ein Verschwinden bis zur Erntezeit ein. Für den Ammoniakstickstoff lassen sich solche allgemeinen Beziehungen nicht erkennen, doch kann man sagen, daß der Ammoniakstickstoffgehalt in der Erntezeit am geringsten ist. Die Ansicht, wonach Stallmist, Brache und auch Gründüngung die Nitrifikation im Boden kräftig beeinflussen soll, wird nicht in vollem Maße bestätigt gefunden. Der Stickstoffgehalt nimmt mit der Bodentiefe im allgemeinen ab. Diese Abnahme wurde sowohl beim Gesamtstickstoff als auch beim Ammoniak- und beim Nitratstickstoff beobachtet. Einzelheiten im Original. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Haselhoff, E.: Versuche über die Wirkung von Brache, Stallmist und Gründüngung neben Mineraldüngung. Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen Bd. **102,** H. 1/2, S. 104 bis 121. 1924.

Die mehrjährigen Versuche lassen eine günstige Wirkung des Stickstoffs auf den Ertrag erkennen. Die Stallmistwirkung tritt besonders in der zweiten Versuchsperiode hervor. Von einem nennenswerten Mehrertrage durch die Brache kann bei Vergleich aller Faktoren keine Rede sein. Die sonstige günstige Wirkung der Brache auf die Bodenbeschaffenheit bleibt natürlich von jenem Versuchsergebnis unberührt. Auch die Gründüngung hat nicht den Erfolg gezeigt, den man sonst von ihr erwarten durfte. Sie steht in der Düngewirkung dem Stallmist nach. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Lambolez, R.: La loi de croissance chez l'enfant. (Das Gesetz des Wachstums beim Kinde.) Cpt. rend. des séances de la soc.de biol. Bd. **92,** Nr. 1, S. 39—41. 1925.

Es wird von der Formel $\frac{P}{L} = \frac{P_0}{L_0} e^{\lambda \cdot t}$ ausgegangen, wo P und L = Gewicht und Länge von t = Monaten, Po und Lo = Gewicht und Länge bei der Geburt, rund zu 3000 g und 50 cm angenommen, bedeuten. In den ersten 9 Monaten ist der Faktor λ konstant, von da bis zum Alter von 2 Jahren muß aber ein Faktor r_1 eingeführt werden, der die nach dem 9. Lebensmonat einsetzende Wachstumsverlangsamung berücksichtigt; für diese Zeit gilt die Formel $\frac{P}{L} = \frac{P_0}{L_0} e^{(r - r_1[t-q])t}$. r ist hier eine physiologische Konstante, die sich aus den ersten Lebensmonaten berechnen läßt. *Aron* (Breslau).

Sandiford, Irene: Estimation of the surface area of the fetus, and a graphic comparison of the various surface area formulas. (Schätzung der Oberfläche des Foetus und ein graphischer Vergleich der verschiedenen Oberflächenformeln.) (*Sect. on clin. metabolism, div. of med., Mayo clin. a. Mayo found., Rochester.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62,** Nr. 2, S. 323—328. 1924.

Die Lissauersche Formel und die Du Boissche Formel werden graphisch auch auf den Foetus ausgedehnt; sie ergaben dabei ganz gut übereinstimmende Werte. Andere Formeln weichen erheblich ab. *Aron* (Breslau).

Becher, H., und E. Helmreich: Die Voraussage des normalen Ruhe-Nüchternumsatzes aus dem Sitzhöhequadrat. (*Univ.-Kinderklin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44,** H. 3/4, S. 387—392. 1925.

Bei 47 Kindern im Alter von $2^1/_2$—16 Jahren wurde der Ruhe-Nüchternumsatz zu ihrem Sitzhöhequadrat in Beziehung gebracht. Dieses Verhältnis erwies sich durch alle Lebensjahre hindurch als konstant, so daß es zur praktischen Beurteilung der Normalität eines erhobenen Kraftwechsels verwertbar ist. Die Werte liegen zwischen $^{35}/_{100}$ und $^{45}/_{100}$ Nem für jeden Quadratzentimeter des Sitzhöhequadrats, der mittlere Wert des Ruhe-Nüchternumsatzes beträgt $^{40}/_{100}$ Nem pro Quadratzentimeter Sitzhöhequadrat. Die Streuungsbreite der normalen Werte beträgt + 12%. Diese Kraftwechselwerte wurden an Kindern erhoben, die eine recht reichliche Kost erhalten hatten. Da die Quantität der in der Vorperiode zugeführten Nahrung auf die Größe des Ruhe-Nüchternumsatzes einen ausschlaggebenden Einfluß hat, so muß bei unter- oder überernährten Kindern auf die Anomalie der Nahrungsmengen bei der Beurteilung des Kraftwechsels Rücksicht genommen werden. *Aron* (Breslau).

McKinlay, Peter L.: Anthropometric studies of Glasgow school children. (Anthropometrische Studien an Glasgower Schulkindern.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Journ. of hyg. Bd. **23**, Nr. 2, S. 176—185. 1924.

Es zeigt sich kein deutlicher Zusammenhang zwischen Gewicht oder Körperstatur und der Farbe der Haare und der Augen. Die Mädchen schwanken im Gewicht mehr als die Knaben; diese Gewichtsschwankungen nehmen mit dem Alter zu. *Aron* (Breslau).

Tully, Annabel M. T.: The physique of Glasgow school children (1921—1922). (Die körperliche Entwicklung Glasgower Schulkinder.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Journ. of hyg. Bd. **23**, Nr. 2, S. 186—197. 1924.

Die Untersuchungen stimmen mit den Ergebnissen von Elderton überein. Im Durchschnitt sind die Kinder der ärmeren Arbeiterbevölkerung etwas kleiner, als dem Standard des anthropometrischen Komitees entspricht. Kinder, die an englischer Krankheit gelitten haben und Deformitäten zurückbehalten haben, sind kleiner und wiegen weniger als Kinder, die keine Zeichen von englischer Krankheit zeigen. Es sind keine Zeichen dafür vorhanden, daß die gewöhnlichen Krankheiten eine wesentliche Verzögerung des Wachstums und eine Verschlechterung des Ernährungszustandes bedingen. *Aron* (Breslau).

Rubner, Max: Die Begrenzung der Ernährungsmöglichkeit der Menschheit. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 7, S. 259—261. 1925.

Die verschiedenen Möglichkeiten, den Nahrungsbedarf einer ganzen Nation aus statistischen Erhebungen zu berechnen, führen zu gut übereinstimmenden Ergebnissen. Der nationale Wert per Kopf, d. i. der mittlere Nahrungsverbrauch per Kopf, entspricht nicht dem Verbrauch eines Erwachsenen, sondern dem Durchschnittsgewicht pro Person aus allen Gewichten der Bewohner = 45 kg; besteht doch eine Nation zur Hälfte aus heranwachsenden und zur Hälfte aus erwachsenen Menschen. Durch Multiplikation des „nationalen Wertes" mit 1,2 erhält man mit genügender Genauigkeit den Mittelwert für den Erwachsenen. Die Durchschnittsgröße der nationalen Werte ist, wie die Statistik über 550 Millionen Menschen (d. i. fast die Hälfte aller lebenden Menschen) zeigt, im großen und ganzen die gleiche, gleichgültig, ob es sich um Angelsachsen, Germanen, Romanen, Slaven oder Ostasiaten handelt. Die größten Unterschiede finden sich im Fettverbrauch (29 g nationaler Wert für Japan, 105 g für England); für Kohlenhydrate und Fette bestehen nur geringe Schwankungen (für Kohlenhydrate 403—485g, für Eiweiß 79—90 g). Für den 70 kg schweren Menschen berechnet sich daraus ein täglicher Eiweißverbrauch von 102,4 g, ein Gesamtcalorienverbrauch von 3317. Die Art der Ernährung ist bei einzelnen Nationen verschieden, die eine bevorzugt Vegetabilien, die andere Animalien; z. B. entfallen in Italien 11,67% aller Calorien auf Animalien, in England 38%. In der japanischen Kost treffen 5% der Calorien auf Animalien, 95% auf Vegetabilien. Im Eiweißverbrauch unterscheiden sich die Nationen nicht, wohl aber in dem auf Animalien und Vegetabilien treffenden Anteil der Eiweißstoffe. — Tierzucht vermindert keineswegs den Bestand der menschlichen Nahrungsmittel. *Kapfhammer* (Leipzig).

Telfer, S. V., and J. A. Crichton: The influence of mineral deficiency in goats' milk on the skeletal growth of kids. (Der Einfluß eines Mineralstoffmangels in der Ziegenmilch auf das Wachstum junger Zicklein.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow, a. Rowett inst. f. research on anim. nutrit., Aberdeen.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **5**, Nr. 2, S. 84—92. 1924.

An jungen Zicklein ausgeführte Fütterungsversuche mit normaler Ziegenmilch und künstlich in ihrem Mineralstoffgehalt veränderten Ziegenmilchmischungen zeigten folgende Ergebnisse: Die mit unveränderter Ziegenmilch gefütterten Tiere entwickelten sich normal. Schon eine geringe Reduktion des Mineralstoffgehaltes der Ziegenmilch rief einen erheblichen Grad von Osteoporose hervor. Dabei blieben aber die Tiere sonst gesund und nahmen normal im Gewicht zu. Bei einer weiteren, aber geringen Reduktion des Mineralstoffgehaltes der Milch kam es nach einer kurzen Periode normalen Wachstums zu verminderter Zunahme und schließlich zu einem Gewichtsstillstand, Abnahme der Bewegungsfähigkeit und schweren Störungen der Ossifikation. Zusatz einer der Zusammensetzung der Ziegenmilchasche entsprechenden Salzmischung im Überschuß verhütete alle Störungen, ja die so ernährten Tiere hatten sogar besser ossifizierte Knochen als die mit unmodifizierter Ziegenmilch ernährten Vergleichstiere. Der normale Salzgehalt der Milch ist nahe an den Minimalbedarf für die betreffende Art, schon eine verhältnismäßig geringe Abweichung im Minneralstoffgehalt der Milch nach unten kann beim säugenden Tier schwere Ernährungsstörungen und mangelhafte Ablagerung von Knochensalzen bedingen. *Aron* (Breslau).

Stammers, Arthur Dighton: Oedema in South African cattle. (Ödem bei südafrikanischen Rindern.) (*Dep. of physiol., univ. of the Witwatersrand, Johannesburg.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **5**, Nr. 6, S. 313—317. 1924.

In der Dürreperiode, die in den höheren Lagen Südafrikas während der Monate Juni bis

September herrscht, gelangt häufiger eine ödematische Erkrankung der Rinder zur Beobachtung, die offenbar ihre Ursache in einer gewissen Unterernährung hat. Verf. untersuchte 3 Tiere, die wegen dieser Erkrankung im Johannesburger Schlachthofe zur Schlachtung kamen. Das pathologisch-anatomische Bild unterschied sich von der sog. chronischen Anämie schon mit bloßem Auge dadurch, daß die Muskulatur nicht blaß und schlaff erschien, sondern normales Aussehen besaß. Auch die Eingeweide zeigten bei makroskopischer Betrachtung nichts Auffälliges, das Fettgewebe war jedoch fast ganz vom Fett entblößt und dafür mit seröser Flüssigkeit durchtränkt. In den Röhrenknochen war jenes gelatinöse, ödematöse Mark, wie es als Folgeerscheinung von Hunger typisch ist. Knochen, Knochenmark, Fettgewebe und Muskulatur wurden analysiert, dabei stellte sich heraus, daß bei den kranken Tieren der Wassergehalt der Gewebe erheblich gesteigert, Protein- und Fettsubstanz aber sehr vermindert waren. Auf Grund von entsprechenden Fütterungsversuchen an Ratten kommt der Autor zu dem Schlusse, daß neben einzelnen, zum Teil sich kombinierenden Gründen, wie unzureichender Nahrungsmenge, ungenügendem Kaloriengehalt, Fehlen von Vitaminen, besonders der zu geringe Phosphorgehalt des Futters für das Auftreten des Ödems verantwortlich zu machen sei. *Saling* (Charlottenburg).

Roche, Jean: La respiration des tissus dans l'avitaminose et l'inanition. (Die Gewebsatmung in der Avitaminose und im Hungerzustand.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 6, S. 467—469. 1925.

Versuche mit dem Mikrospirometer von Krogh (eine genaue Mitteilung der Methode wird in Aussicht gestellt) haben ergeben, daß der Sauerstoffverbrauch der Gewebe normaler, ausgehungerter und reiskranker Tauben (Muskel, Leber und Gehirn) im Durchschnitt der gleiche ist; der Verf. stellt sich damit in bewußten Gegensatz zu den mit weniger genauer Methode ausgeführten Untersuchungen von Hess und von Abderhalden. Die Temperatursenkung bei der Avitaminose erklärt sich, ebenso wie die Verminderung des respiratorischen Quotienten durch die Inanition. Die Bedeutung der Vitamine liegt weniger in ihrer Rolle bei der allgemeinen Gewebsatmung als in ihrer Unentbehrlichkeit bei besonderen Stoffwechselvorgängen. Mit dieser besonderen Funktion der Vitamine stehen die Beziehungen zwischen Avitaminose und Außentemperatur in Zusammenhang: die charakteristischen Erscheinungen treten um so früher ein, je niedriger die Temperatur ist. Auch der Grad der Abmagerung zur Zeit der Krise ist um so höher, je niedriger die Temperatur der Atmosphäre gewesen war. Bei Tauben, die nur eben die ersten nervösen Erscheinungen zeigen, kann dadurch, daß man sie für ein paar Stunden in einen Raum von 0° bringt, ein schwerer Anfall ausgelöst werden, der durch Verbringen der Tiere in höhere Temperatur nicht wieder verschwindet. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Jones, D. Breese, Joseph C. Murphy and Otto Moeller: The effect of long-continued storage at low temperature on the vitamin-A content of eggs. (Der Einfluß lange dauernder Aufbewahrung bei niedriger Temperatur auf den Gehalt von Eiern an Vitamin A.) (*Protein invest. laborat., bureau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 2, S. 265—273. 1925.

Als Material für die vorliegende Untersuchung dienen Eier, die im Juli 1915 in Schalen gefroren, 2 Monate später ohne die Schalen und nach gründlicher Durchmischung von Eiweiß und Dotter in einen Eimer gebracht und seither im ganzen 9 Jahre lang in gefrorenem Zustand aufbewahrt worden waren. Dies Material, das vom bakteriologischen und geschmacklichen Standpunkt aus als einwandfrei bezeichnet werden kann, wird hinsichtlich seines Gehalts an Vitamin A mit frischen Eiern verglichen. Bei der Verfütterung der beiden Eiproben an A-frei ernährte junge Ratten hat sich sowohl bei dauernder Verabreichung und Verfolgung der Gewichtskurve wie bei Heilversuchen an xerophthalmischen Tieren ein Unterschied nicht erkennen lassen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Amantea, G.: Sul valore fisiologico del fattore B. (Über den physiologischen Wert des Faktors B.) (*Istit. di fisiol., univ., Messina.*) Problemi d. nutriz. Jg. **1**, H. 7, S. 390—393. 1924.

Auf Grund früherer Untersuchungen werden theoretische Erörterungen über die physiologische Bedeutung des Faktors B für die Ernährung von Tauben angestellt, bei denen die im Körper vorhandenen Vitaminreserven und ihr Verhältnis zur gesamten Nahrungszufuhr besonders berücksichtigt werden. (Vgl. diese Berichte **18**, 75.) *Fritz Laquer* (Nymwegen).

Connel, Sidney James Buchanan, and Sylvester Solomon Zilva: The reducing properties of antiscorbutic preparations. (Die reduzierenden Eigenschaften der anti-

skorbutischen Substanzen.) (*Biochem. dep., Lister inst., London.*) Biochem journ. Bd. **18**, Nr. 3/4, S. 638—640. 1924.

Verf. greift zurück auf eine frühere Publikation, die die beiden chemischen Eigenschaften der reduzierenden Substanz der antiskorbutischen Fraktionen im Zitronensaft, amoniakalisches Silbernitrat zu reduzieren und Kaliumpermanganat zu entfärben, mitteilt. Er weist in der vorliegenden Arbeit nach, daß diese reduzierende Substanz unter anderen Bedingungen inaktiviert wird als der antiskorbutische Faktor. Das chemische und das physiologische Prinzip sind also unabhängig voneinander. Die Zerstörung der reduzierenden Eigenschaften wurde studiert durch Kochen bei Gegenwart und Abwesenheit von Luft und durch Einwirkung der atmosphärischen Luft bei Zimmertemperatur im alkalischen Medium. Die entfärbende Eigenschaft wurde am wenigsten angegriffen. Verf. führt an, daß die von Bezssonoff angebebene Methode, antiskorbutische Substanzen mit modifiziertem Folinschen Reagenz für Phenol nachzuweisen, nicht brauchbar ist, da auch andere Substanzen diese Reaktion geben. (Vgl. diese Berichte **29**, 239.) *Bürger* (Kiel).

Mouriquand, G., A. Leulier et P. Michel: Dosage du phosphore et de la chaux du tissu osseux et des dents des animaux soumis à l'avitaminose C. (Bestimmung von Phosphor und Calcium in dem Knochengewebe und den Zähnen experimentell skorbutischer Tiere.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 269 bis 271. 1925.

Die Brüchigkeit der Knochen und Zähne beim experimentellen Meerschweinchenskorbut läßt an eine Veränderung im Mineralgehalt denken. Entgegen dieser Annahme hat die chemische Untersuchung selbst in den Endstadien des Meerschweinchenskorbuts keine Verminderung von Asche, Phosphor und Calcium in Knochen und Zähnen der Tiere erkennen lassen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Mouriquand, G., A. Leulier et P. Michel: Avitaminose C et glycémie. (Avitaminose C und Blutzucker.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 271—273. 1925.

Der Blutzuckergehalt von Meerschweinchen bei gewöhnlicher Ernährung wird zu 0,090 bis 0,099% bestimmt. Unter einer Skorbut erzeugenden Kost (Hafer und Heu) steigt der Blutzucker an, aber nicht stärker als bei Tieren, die zu dieser Kost noch eine Zulage von je 20 ccm Citronensaft erhalten hatten. Zulage von Milchzucker in größeren Mengen (etwa 15 g täglich) ist auf den Blutzuckerspiegel der C-frei ernährten Tiere ebenso wenig von Einfluß wie auf den der Meerschweinchen, die eine Gabe von Citronensaft erhielten. *Wieland.*

Honeywell, Edna M., and H. Steenbock: The synthesis of vitamin C by germination. (Die Synthese von Vitamin C bei der Keimung.) (*Dep. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 322—332. 1924.

Meerschweinchenversuche haben in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen ergeben, daß Vitamin C (in Gerste) bei der Keimung — auch im Dunkeln — gebildet wird, und daß einfaches Quellenlassen der Körner während 24 Stunden den Vitamingehalt nicht steigert. Außerdem zeigen die Versuche aber auch, daß beim Quellen während 96 Stunden unter anaeroben Bedingungen, wo also eine Keimung nicht eintritt, Vitamin C sich nicht nachweisen läßt. Trotzdem dieses Vitamin eine sehr sauerstoffempfindliche Substanz ist, ist also zu seiner Bildung Sauerstoff erforderlich.
Hermann Wieland (Königsberg).

Eddy, W. H., E. F. Kohman and Victoria Carlsson: Vitamins in canned foods. III. Canned spinach. (Vitamine in Büchsenkonserven. III. Büchsenspinat.) (*Teachers coll., Columbia univ., New York, a. nat. canners assoc., Washington.*) Industr. a. engineer. chem. Bd. **17**, Nr. 1, S. 69—74. 1925.

Roher Spinat ist eine vorzügliche Quelle für Vitamin C; schon eine Tagesgabe von 0,25 bis 1,0 g ist ausreichend, um C-frei gefütterte Meerschweinchen vor Skorbut zu schützen. Die im Haushalt übliche Zubereitung — etwa 15 Min. langes Kochen — setzt den Gehalt des Spinats auf etwa $^1/_{40}$ herab. Sehr viel günstiger wirkt das Büchsenverfahren (2 Min. Dämpfen, dann Einfüllen und Einlöten in die Büchse, hierauf 70 oder 120 Min. Sterilisieren bei 115°); in diesen Proben konnte etwa $^1/_4$ des ursprünglichen C-Gehalts nachgewiesen werden. Der sehr beträchtliche A-Gehalt des Spinats (Tagesbedarf einer A-frei ernährten jungen Ratte = 26 mg) wird weder durch das Verfahren der Küche noch der Technik verändert. Der B-Gehalt des

Spinats ist sehr klein; selbst die Tagesmenge von 4,4 g getrocknetem rohem Spinat war nicht imstande, Tauben vor Polyneuritis bei reiner Reisfütterung zu schützen. Ob die Konservierung in Büchsen den B-Gehalt weiter herabsetzt, läßt sich nicht sicher entscheiden, da die Versuchstiere — Ratten — den getrockneten Büchsenspinat zu einem großen Teil zurückweisen. Die Versuche mit küchenmäßig zubereitetem und technisch konserviertem Spinat sind wiederum ein Beweis dafür, daß die Zerstörung des Vitamins C im wesentlichen auf einen Oxydationsvorgang zurückzuführen ist; auch bei der Herstellung von Büchsenkonserven spielt, wie besondere Versuchsreihen zeigen, die Zeitdauer des Dämpfens vor dem Einfüllen in die Büchse eine entscheidende Rolle. Bei der Bewertung eines Nahrungsmittels vom Vitaminstandpunkt kommt es nicht nur auf den absoluten Gehalt an Vitamin an, sondern auch darauf, welche Menge des Nahrungsmittels gewohnheitsmäßig verzehrt wird; demnach ist auch der küchenmäßig zubereitete Spinat noch eine gute Quelle für Vitamin C. (II. vgl. diese Berichte **30**, 570.) *Hermann Wieland* (Königsberg i. Pr.).

Reinhardt, Curt: Zur Bestimmung des Vitamingehaltes von Hefepräparaten. (*Poliklin. f. große Haustiere, tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **41**, Nr. 4, S. 51—52. 1925.

Von einem Hefepräparat des Handels (Phosphosan) wird berichtet, daß es in der Tagesgabe von 0,25 g Tauben bei ausschließlicher Fütterung mit geschliffenem Reis wochenlang vor dem Auftreten von Polyneuritis schützt; über das Verhalten des Körpergewichts finden sich keine Angaben. Frische Hefe war in der angewandten Menge von „einem erbsengroßen Stück täglich" von geringerer Wirksamkeit. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Fleisch, Alfred: Eine Theorie des Diabetes und der Insulinwirkung. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **54**, Nr. 49, S. 1117—1121. 1924.

Verf. unternimmt es auf Grund einer Reihe von Arbeiten über den Diabetes und das Insulin eine Theorie aufzustellen, die von teleologischen Überlegungen ausgeht und durch eigene Versuche noch nicht geprüft ist. Er nimmt an, daß der Blutzucker nicht direkt angreifbar ist, sondern erst nach Koppelung mit Phosphorsäure zu Laktacidogen, und überlegt nun, welche Regulationen nötig sind, um das Vorhandensein der jeweils verlangten Laktacidogenmenge, die sehr stark wechselt, zu sichern. „Der Zielpunkt aller Regulationen ist der verwertbare Zucker" (Laktacidogen), der Blutzucker ist dagegen entweder gar nicht reguliert (er ist nur „Transportform der Kohlehydrate") oder seine Regulation ist nur von ganz untergeordneter Bedeutung. Die notwendigen Regulationen sind folgende: 1. Eine Regulation, welche die Bildungsgeschwindigkeit des Laktacidogens beschleunigt, wenn der Bedarf wächst, z. B. bei Muskelarbeit. 2. Eine Regulation, welche dafür sorgt, daß stets die zur Bildung des Laktacidogens nötige Glukosemenge vorhanden ist, und welche daher Glykogen in Zucker überführt. Für diese Regulation existieren zwei Wege, der nervöse und der hormonale (Adrenalin). 3. Da die Glykogenvorräte nur für 2 Stunden ausreichen, muß Glukoneogonie aus Fett stattfinden. Die Geschwindigkeit des dazu nötigen Fettabbaus wird reguliert: 1. durch den Glykogengehalt, und 2. die Menge des Laktacidogens. Für die Existenz dieser Regulation 3. liegen experimentelle Beweise bisher nicht vor. Der Diabetes entsteht nur durch Verlangsamung des Prozesses Glukose → Laktacidogen. Der Verf. zeigt, wie bei Annahme seiner Regulationsmechanismen die Störung dieses Prozesses zu den bekannten Erscheinungen des Diabetes führt. Das Insulin beschleunigt den Prozeß Glukose ⟶ Laktacidogen und hebt daher alle diabetischen Erscheinungen auf, doch hält Verf. es für möglich, daß es außerdem die Milchsäureverbrennung beschleunigt. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Penau, H., et H. Simonnet: Secrétine duodénale et insuline. (Duodenalsekretin und Insulin.) Bull. de la soc. de chim.-biol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 17—25. 1925.

Insulin und Sekretin haben sehr ähnliche Eigenschaften. Alle proteolytischen Fermente zerstören beide, beide sind noch in 80—90 proz. Alkohol löslich, in absolutem Alkohol dagegen unlöslich, beide sind in wässeriger Lösung bei 100° stabil. Verff. stellen aus Mucosa des Schweineduodenums durch fraktionierte Extraktion mit salzsaurem Alkohol, Einengen im Vacuum, Fällen mit Alkohol und Äther Sekretin dar, das sie durch Aussalzen mit NaCl aus der wässerigen Lösung reinigen, wieder lösen, dialysieren, zum Sirup einengen, mit Alcohol absolutus und Äther zur Fällung bringen. Pro Kilogramm Mucosa werden 4,2 g Substanz erhalten. Die erhaltene Substanz bewirkt bei Injektion von 1,6 mg pro Kilogramm Tier Steigerung der Pankreas-, Gallen- und Speichelsekretion, sie ist ohne Wirkung auf den Blutdruck, zeigt die gleiche hypoglykämische Wirkung wie das Pankreasinsulin, und zwar beim normalen und beim pankreas-diabetischen Tier. Es kann sich also nicht darum handeln, daß das Sekretin hypoglykämisch wirkt, indem es die innere Sekretion des Pankreas ebenso wie die äußere beeinflußt. Der nach außen sezernierte Pankreassaft enthält kein Insulin. Das Insulin aus Pankreas erhöht die Pankreassekretion nicht. Verff. werfen die Frage auf, ob in ihrem Präparat aus der Duodenalschleimhaut des Schweins zwei Substanzen vorhanden sind, die eine = Sekretin, die zweite = Insulin und ob es möglich ist, falls beide nicht den gleichen isoelektrischen Punkt haben, sie voneinander zu trennen. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Sammartino, Ubaldo: Studi sull'insulina: II. Azione dell'insulina sulla zimasi. (Untersuchungen über das Insulin II. Die Wirkung des Insulin auf die Zymase.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 3/4, S. 111—116. 1924.

Das Insulin (sowohl trikresolhaltiges als antisepticumfreies) beeinflußt die Gärungsgeschwindigkeit der Hefe und die Gärungsgeschwindigkeit der nach Lebedeff gewonnenen Zymase nicht. (I. vgl. diese Berichte **27**, 195.)

E. J. Lesser (Mannheim).

Drabkin, David L., and D. J. Edwards: The production of anhydremia with insulin. (Die Entstehung einer Anhydrämie bei Insulingabe.) (*Physiol. laborat., Cornell univ. med. coll., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 273—282. 1924.

An Hunden wird in Narkose (Isoamyläthylbarbitursäure) durch große Insulindosen Hypoglykämie erzeugt, nach $1^1/_2$—6 Stunden wird der Hämoglobingehalt des Blutes, Blutkörpervolum, gesamte Blutmenge bestimmt. Es ergibt sich, daß der Hämoglobingehalt des Blutes zunimmt (um 17—45%), daß dies eine Folge der Bluteindickung ist, denn die Zahl der Blutkörperchen nimmt zu, die Gesamtblutmenge nimmt ab. Die Zunahme des Hämoglobingehalts erfolgt entweder langsam und allmählich oder sehr rasch. Im letzten Falle treten auch sonst funktionelle schwere Störungen auf. Für diesen Symptomenkomplex wird der Name: Hyperinsulinäre Dyshexie vorgeschlagen.

E. J. Lesser (Mannheim).

Lévy, Max-M., et Paul Cordier: Sur l'absorption de l'insuline par la voie digestive. (Insulinaufnahme durch den Verdauungstrakt.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 248—249. 1925.

Nach dem Vorgang von Winter am Kaninchen geben Verff. normalen und diabetischen Menschen Insulin per os, in einer Lösung, welche 15—25% Alkohol enthält. Beim normalen erhalten sie in 2 von 5 Fällen Blutzuckersenkung um 23—31%. Die 3 anderen Fälle werden nicht beeinflußt. Von 2 Diabetikern wies der eine eine Blutzuckersenkung von 19, der zweite von 8% auf. Dauer des Versuches 1 Stunde. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Maxwell, L. C., N. R. Blatherwick and W. D. Sansum: The absorption of insulin from the alimentary canal. (Die Absorption des Insulins vom Verdauungskanal aus.) (*Chem. laborat., Potter metabolic clin., cottage hosp., Santa Barbara.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 351—357. 1924.

Wird das nach den üblichen Methoden dargestellte Insulin in alkoholischer Lösung mit der Schlundsonde beim Kaninchen gegeben, so tritt keine Wirkung auf den Blutzucker ein. Dagegen läßt sich aus Pankreas in sehr geringer Menge eine Substanz gewinnen, welche in wäßriger Lösung per os gegeben die typische Blutzuckersenkung hervorruft. Die Substanz ist in saurem 96 proz. Alkohol löslich, wird aber bei p_H größer als 6 niedergeschlagen. Aus 1,7 kg Pankreas wurde etwa eine Kaninchen-einheit erhalten. Verff. glauben, daß die positiven Resultate, welche Winter, Murlin u. a. bei Insulinzufuhr per os erhalten haben, durch Beimengung dieser Substanz in den Insulinpräparaten dieser Forscher verursacht worden sind. *E. J. Lesser* (Mannheim).

McCormick, N. A., and E. C. Noble: The yield of insulin from fish. (Die Ausbeute an Insulin aus Fischpankreas.) (*Marine biol. laborat., St. Andrews, a. dep. of physiol., univ., Toronto.*) Studies from the biol. stat. of Canada Bd. **2**, Nr. 1, S. 117—127. 1924.

Bericht über Ausbeute an Insulin bei alkoholischer Extraktion der „Principal islets" von Elasmobronchiern und Teleostiern mit Alkohol, Einengung des Extraktes, Ausätherung. Das so erhaltene Extrakt ist bereits sehr rein, evtl. wurde es vor der Verwendung noch 3—5 Min. lang auf 75° erwärmt und bei p_H 4 durch Berkefeldtfilter filtriert. Stets wurden aus dem „Principal islets" große Ausbeuten erhalten, aus dem in den Darm sezernierenden Gewebe aber nur sehr geringe Mengen. Untersucht wurde Pseudopleuromites americanus, Hemitripterus am., Zoarces anguill., Prionace glauco., Clylopterus lumpus, Melanoglammus aeglosinus, Merluccius bilinearus, Gadus callarias, Pollachius virens, Hipoglossus hippoglossus. Vom Gadus callarias wurden pro Gramm Gewebe 5,8—22,7 Toronto-Einheiten erhalten. Die Kosten der Gewinnung einer Einheit betrugen 0,3—2 Cents. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Kolodziejska, Sophie, et Casimir Funk: Sur le rôle de l'acide phosphorique dans l'action de l'insuline. (Über die Rolle der Phosphorsäure bei der Insulinwirkung.) (*Serv. de biochem., école d'hyg. de l'état, Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1477—1478. 1924.

Verff. fanden, daß zwischen Blutzuckerhöhe und Insulindose keine Proportionalität besteht. Um eine solche zu erhalten, wurde gleichzeitig Kaliumbiphosphat injiziert. Hierdurch erhält man Blutzuckersenkung, $CaCl_2$ hat die entgegengesetzte Wirkung, ohne die Insulinwirkung zu hemmen. Phosphatinjektion verminderte die Wirkung kleiner Dosen von Insulin, und verstärkte die Wirkung großer Dosen. Die Beziehungen der Phosphorsäure zur Insulinwirkung sind kompliziert. Je nach Zeitpunkt der Analyse kann man Verminderung oder Vermehrung der Phosphorsäure finden, was Verff. auf Synthese und nachträgliche Zersetzung der Hexondiphosphorsäure beziehen. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Hédon, E.: La vie sans pancréas. Effets de la suppression du traitement par l'insuline chez le chien totalement dépancréaté: Coma diabétique, sa guérison par bicarbonate de soude et insuline. (Das Leben ohne Pankreas. Folgen der Aussetzung der Insulinbehandlung beim pankreaslosen Hund. Coma diabeticum, seine Heilung durch Natriumbicarbonat und Insulin.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 7, S. 545—547. 1925.

Bericht über einen pankreaslosen Hund, der seit 14 Monaten unter Insulinbehandlung steht. Er bekommt zweimal pro die eine Insulininjektion und außerdem zur Verbesserung der Verdauung per os die Fermente des Pankreas zugeführt. Das Gewicht des Tieres ist konstant. Er hat während der Behandlung eine Hündin befruchtet und normale Junge gezeugt. Als das Insulin ausgesetzt wurde, traten sofort die schweren Erscheinungen des Diabetes auf, nach 6 Tagen entwickelte sich eine sehr schwere Acidose mit diabetischem Koma. Durch große Insulindosen allein war dieses nicht zu bekämpfen, obwohl der Blutzucker sank und die Glykosurie verschwand. (CO_2 im Blutplasma nach v. Styke 11%) Erst als 300 ccm 2proz. Bicarbonatlösung intravenös, mehrfach wiederholt, gegeben wurden, gelang es, das bereits moribunde Tier zu retten. Um das Koma eines pankreaslosen Tieres zu bekämpfen, ist daher kombinierte Gabe von Insulin und Bicarbonat nötig. *G. J. Lesser* (Mannheim).

Nitzescu, I.-I., et I. Cadariu: L'insuline et le métabolisme de la cholestérine. (Insulin und Cholesterinstoffwechsel.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 296—298. 1925.

Bestimmungen des Cholesteringehaltes im Blute des rechten und linken Herzens, sowie in der Vena porta und der V. hepatica, ersteres am nicht narkotisierten Tier, letzteres in Chloroform-Äthernarkose. Es ergab sich beim normalen ein Plus von 15 mg-% im Serum des Blutes aus dem rechten Herzen und ein Plus von 18,5 mg-% im Blute der V. portae. Beim pankreasdiabetischen Tier fanden sich nur minimale Differenzen. Insulin steigert das Plus an Cholesterin beim normalen Tier, und ruft beim pankreasdiabetischen die vorher fehlende Differenz hervor, welche die Differenz des normalen Tieres übersteigt. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Baker, S. L., F. Dickens and E. C. Dodds: The distribution of insulin in human and other animal tissues, with a description of a micro-method for the estimation of insulin in tissues. (Der Insulingehalt der Gewebe des Menschen und der Tiere, mit Angabe einer Mikromethode für die Bestimmung des Insulins in Geweben.) (*Bland-Sutton inst. of pathol., Middlesex-hosp., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **5**, Nr. 6, S. 327—331. 1924.

1. Methode der Insulindarstellung: 10 g Gewebe werden in einem Zerkleinerungsapparat (der zur Zerkleinerung von Tiertumoren gebrauchte Apparat) fein zerkleinert, dann 0,45 g Pikrinsäure in Substanz zugesetzt und das Ganze weiter zerkleinert, bis eine gleichmäßige, gelbe Paste erhalten ist, die mit 5—10 ccm absolutem Aceton in einer Reibschale verrieben wird. Die überstehende Flüssigkeit wird klar abzentrifugiert, der Rückstand noch zweimal mit 70proz. Aceton (10 ccm) extrahiert. Aus den vereinigten Extrakten wird das Aceton durch Erwärmen auf dem Wasserbad oder im Vakuum bei 35° entfernt. Das Insulinpikrat wird aus der zurückbleibenden Flüssigkeit durch Zentrifugieren abgetrennt und auf der Zentrifuge mit Äther gewaschen. Es wird nach Dudley und Starling (vgl. diese Berichte **26**, 269) mit 2—3 ccm einer Lösung von 25 ccm 3 N HCl, welche mit 95proz. Alkohol auf 100 aufgefüllt ist, zersetzt, evtl. bei trüber Lösung zentrifugiert, die überstehende Flüssigkeit mit dem 10fachen Volum absoluten Acetons gefällt und zentrifugiert. Der Rückstand wird mit Äther auf der Zentrifuge gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Eine Kaninchenheinheit Insulin ist dann in 0,25—1,0 mg Substanz enthalten. Mit dieser Methode wurde gefunden:

Gewebe	Tierart	Kaninchen-einheiten in der Drüse	Kaninchen-einheiten pro kg Ausgangsmaterial
Pankreas	Ochse	750	2500
	Schwein	361	3640
	Pferd	375	1500
	Schaf	100	1000
	Katze	2	2000
Speicheldrüse	Ochse	35	710
Ovarium		—	inaktiv
Leber		600	200
Kartoffel	—	—	60
Hefe	—	—	0
Zwiebel	—	—	70

Untersuchungen an menschlichen Leichen ergaben:

Todesursache	Seit dem Tod vergangene Zeit Stunden	Kaninchen-einheit pro kg Gewebe					
		Pankreas	Niere	Gehirn	Milz	Leber	Muskel
Lungenembolie	3	870	1166	—	900	250	—
Sarkom des Halses	6	—	—	122	—	40	—
Myodegen. cordis	2	1080	115	225	—	—	352
Meningit. basill.	8	—	—	—	—	—	—
Totgeborenes Kind	1	380		—	—	—	—
Koma diabetic.	3	425	—	—	—	163	—
Akute pancreatitis	8	470	40	—	—	40	—

Im einzelnen ergab sich, daß das Insulin rasch post mortum verschwindet, daß aber im Pankreas eines im diabetischen Koma Verschiedenen noch beträchtliche Insulinmengen vorhanden waren, so daß das Coma diabeticum entweder durch Substanzen verursacht wird, welche beim schweren Diabetes sich im Körper anhäufen, oder daß Insulinmangel nicht die einzige Ursache des Coma diabeticum ist. Niere und Milz haben einen ähnlich hohen Insulingehalt wie das Pankreas. Insulin, aus Pflanzen dargestellt, unterscheidet sich in keiner Weise von Pankreasinsulin. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Cori, Carl F.: Insulin and liver glycogen. (Insulin und Leberglykogen.) (*State inst. f. the study of malignant dis., Buffalo.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. 25, Nr. 1, S. 1—33. 1925.

1. Zur Methodik: Da der Glykogengehalt der Leber von genau gleich vorbehandelten Tieren stark schwankt, ist die von dem Verf. früher angegebene Bauchfenstermethode, welche an ein und demselben Tier vergleichende Bestimmungen des Leberglykogens zuläßt, vorzuziehen. Diese Methode wurde bei Kaninchen ohne Narkose angewendet, bei Katzen war Narkose mit Chloralose nötig. Ferner ist es bei Untersuchungen über den Einfluß des Insulins auf das Leberglykogen nötig, sorgfältig die Insulindose abzumessen, damit keine hypoglykämischen Krämpfe auftreten, welche an und für sich, wie alle Muskelkrämpfe, ein Schwinden des Leberglykogens bewirken. Zur Bestimmung des Blutzuckers diente die Methode von Hagedorn und Jensen, zur Bestimmung des Glykogens die abgekürzte Pflügersche Methode. Außerdem wurde das Glykogen noch durch die Differenz: gesamte Kohlenhydrate nach totaler Hydrolyse — freier Leberzucker bestimmt. Dazu wurde so verfahren. 1—3 g Leber werden fein zerkleinert und mit 10—15 ccm 2,5% HCl 4 Stunden lang im Wasserbad erhitzt, dann wurde neutralisiert, mit Quecksilberacetat gefällt, filtriert und nach Entfernung des Quecksilbers die reduzierende Substanz bestimmt. Durch die Differenzmethode ergaben sich um 5—10% höhere Werte für das Glykogen als durch die Pflügersche Methode, so lange der Glykogengehalt der Leber nicht kleiner als 3% ist und nicht weniger als 10 g Leber für die Pflügersche Methode benutzt werden. Die Differenz beträgt im Mittel 5% für die normale, aber 10% für die Insulinleber, woraus hervorgeht, daß die Insulinleber mehr komplexe Kohlenhydrate, welche nicht Glykogen sind, enthält als die normale. Das letzte Filtrat bei der Bestimmung der Gesamtkohlenhydrate ändert seine Reduktion beim Schütteln mit Lloyds Reagens nicht; Harnsäure und Kreatinin ist mithin nicht darin enthalten. Durch besondere Versuche wurde ermittelt, daß zugesetzter Zucker durch das 4stündige Erhitzen und die Hg-Fällung in seiner Reduktionskraft nicht verändert wurde. Leberstückchen von 1 g, gleichzeitig entnommen, differieren um 1—3% im Glykogengehalt. Außerdem wurde an 50 Mäusen das Leberglykogen nach verschieden großer Insulingabe und verschieden langer Dauer der Insulin-

wirkung bestimmt. Die Hälfte der Tiere dienten bei gleicher Vorbehandlung als Kontrolltiere, welche kein Insulin bekamen. Endlich werden Versuche mit Insulin an Phlorrhizinkaninchen und pankreasdiabetischen Hunden mitgeteilt.

2. Ergebnisse: Beim Hungerkaninchen ändert sich in der 1. Stunde nach der Insulingabe der Glykogengehalt der Leber nicht, trotz sinkendem Blutzucker und Sinken des freien Leberzuckers. In der 2. bis 6. Stunde nach der Insulingabe kann das Leberglykogen entweder konstant bleiben oder abnehmen, letzteres tritt besonders bei hohem Leberglykogengehalt ein. Bei Mäusen nahm das Leberglykogen im Mittel aller Versuche in 20—40 Minuten um 40% ab. Eine Glykogenabnahme fand sich aber nur in der Hälfte der Versuche, und zwar wiederum nur bei hohem Leberglykogengehalt, so daß zwischen Hungermäusen und Hungerkaninchen keine wesentliche Differenz zu bestehen scheint, nur verlaufen alle Prozesse bei der Maus entsprechend schneller. Verf. nimmt an, daß das verschwindende Glykogen oder der daraus entstehende Zucker unter Insulinwirkung in der Leber selbst sofort verbrannt wird, da der unter Insulinwirkung einhergehende Glykogenschwund im Gegensatz zum Glykogenschwund nach Adrenalingabe nicht zur Erhöhung des freien Leberzuckers und zur vermehrten Abgabe von Zucker an das Lebervenenblut führt. Bei Hungerphlorrhizintieren (Katzen und Kaninchen, 3—4 Hungerphlorrhizintage) nimmt auf Insulingabe das Leberglykogen bei sinkendem Blutzucker und sinkendem freien Leberzucker sehr stark zu, wenn dann der Blutzucker wieder zur Norm ansteigt, nimmt das Leberglykogen wieder ab. Verf. hebt die Wichtigkeit dieses Befundes hervor, weil beim hungernden Phlorrhizintier durch Insulin die vorher fehlende Fähigkeit zur Glykogensynthese in der Leber wiederhergestellt wird, ohne daß dem Tier von außen Zucker zugeführt wird. Zur Glykogensynthese unter Insulinwirkung ist es also nur nötig, daß ein Überschuß an Zucker vorhanden ist. Es ist aber gleichgültig, ob dieser Zucker durch Gluconeogonie im Tier entsteht oder ob er als Glucose von außen zugeführt wird. Darum fehlt die Glykogensynthese beim Hungertier. Der aus dem Blute verschwindende Zucker kann vernachlässigt werden, und gesteigerte Gluconeogonie aus Eiweiß kommt beim Insulinhungertier nach Nash (vgl. diese Berichte **24**, 453) nicht vor. Verf. führt den gleichen Versuch auch an hungernden, pankreasdiabetischen Katzen und Hunden durch und zeigt, daß diese Tiere bei völligem Hunger aber unter Insulinbehandlung, wenn sie eine Woche nach der Pankreasexstirpation getötet werden, einen Leberglykogengehalt von 3,75, 2,82 und 1,54% haben. Die Insulinbehandlung setzte erst 48 Stunden nach der Operation ein, wenn sich der Pankreasdiabetes in vollster Stärke entwickelt hatte. Durch Autopsie wurde festgestellt, daß es sich um Totalexstirpation des Pankreas handelte. Verf. stimmt der Anschauung zu, daß das Insulin den gekoppelten Prozeß von Glucoseverbrennung und Glykogensynthese beschleunige, die Glykogensynthese wird aber nur dann gefunden, wenn überschüssiger Zucker zur Verfügung steht. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Schwartz, Alfred, et M. Bricka: L'action de l'insuline sur la glycémie, l'état général et le glycogène hépatique des grenouilles. (Der Einfluß des Insulins auf den Blutzucker, den Allgemeinzustand und das Leberglykogen der Frösche.) (*Inst. de méd. exp. et de pharmac., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1428—bis 1430. 1924.

R. temporaria in den Herbst- und Wintermonaten. Blutzucker bei 10—15° zwischen 0,02 und 0,03%, bei 30° 0,04—0,15%. Insulin senkt bei 10—30° den Blutzucker immer, bisweilen bis auf 0. Die Wirkung tritt nach 4—5 Stunden ein, dauert mehrere Tage an. Insulindose $^1/_{50}$—100 E. Die Wirkung auf den Allgemeinzustand besteht in der Hervorbringung von Asthenie u. und Atonie, sie treten bei 30° nach 24 Stunden, bei 10° nach 3—5 Tagen auf. Bisweilen gelingt es durch Reizung der Tiere Krämpfe zu erzielen. Das Leberglykogen ändert sich durch Insulingabe (100 E, Versuchsdauer 7 Tage) nicht merklich, insbesondere ist keine deutliche Abnahme nachzuweisen. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Macleod, J. J. R., E. C. Noble and M. K. O'Brien: The influence of insulin on the glycogen content of the liver during hyperglycaemia. (Der Einfluß des Insulins auf

den Glykogengehalt der Leber bei Hyperglykämie.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Transact. of the roy. soc. of Canada sect. **5**, S. 129—134. 1924.

Kaninchen hungern erst, werden dann 2 Tage reichlich gefüttert. Sie bekommen dann in Intervallen von 1 und 6 St. 3 Adrenalininjektionen. Die eine Serie der Tiere erhält außerdem Insulin. Versuchs- und Kontrolltier werden gleichzeitig getötet, die Leber auf Glykogen analysiert. Gesamtdauer der Versuche $6^1/_2$—8 St. Je 13 Versuchstiere und je 13 Kontrolltiere. Mittelwerte für den Glykogengehalt der Leber:

Adrenalintiere	4,87%	(Minimum 1,1%,	Maximum 8,7%),
Adrenalin- und Insulintiere . . .	8,8 %	(„ 1,2%,	„ 22,4%).

Außerdem wird Kaninchen in Urethannarkose ein Leberstück excidiert, darin das Glykogen bestimmt. Nach 8stündiger Urethannarkose wird der Leberrest analysiert. Es ergab sich

Urethan allein . . .	zu Beginn	8,64%	Glykogen,	am Ende	3,52%	Glykogen
	—		„	„ „	2,80%	„
			„	„ „	0,69%	„
Urethan und Insulin . .	„ „	5,86%	„	„ „	5,76%	„

E. J. Lesser (Mannheim).

Page, S. U.: The effect of insulin on phloridzin diabetes in dogs. (Die Wirkung des Insulins auf den Phlorizindiabetes des Hundes.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Transact. of the roy. soc. of Canada sect. **5**, S. 135—140. 1924.

Mit Fleisch gefütterte Hunde bekommen 2 g Phlorizin pro Tag. Bestimmt wird Gaswechsel in kurzen Perioden (Methode ähnlich wie Zuntz-Geppert, Hund aber nicht tracheotomiert, atmet durch Maske, Gasanalyse im Haldane-Apparat), außerdem Zucker und Stickstoff im Harn. Insulin + Rohrzucker bringt RQ während der nächsten 2 Stunden zum Steigen (um 0,13—0,21), während Rohrzucker allein den RQ. unverändert läßt. Ebenso steigt die Oxydationsgeschwindigkeit (um 12—30%). Die N-Ausscheidung im Harn ging nach Insulin herunter. Die Tiere waren besonders insulinempfindlich, hypoglykämische Symptome traten leichter ein als sonst bei Hunden. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Elek, L., und G. Goldgruber: Beiträge zum Zuckerstoffwechsel der Leberkranken. (*I. med. Univ.-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 130 bis 142. 1925.

Nach intravenöser Verabreichung von 100 ccm 20proz. Dextroselösung zeigen Fälle mit akuter Leberparenchymschädigung nach 1 Stunde noch Hyperglykämie, während chronische Leberschädigungen (Cirrhosen) zu dieser Zeit unter sonst gleichen Bedingungen entweder hypoglykämische oder normale Werte erreichten. Der Einfluß des Leberfaktors auf den Zuckerstoffwechsel bei Leberkranken hängt vom funktionellen Gleichgewichtszustand zwischen regenerativen und degenerativen Vorgängen im Leberparenchym ab. *Bürger* (Kiel).

Fujii, Ijuro: Do the blood sugar level, the glycogen content of liver and muscle, and the epinephrine content of the suprarenals in the rabbit undergo a seasonal variation? (Unterliegt der Blutzucker, der Glykogengehalt der Leber und des Muskels, und der Adrenalingehalt der Nebennieren beim Kaninchen Schwankungen mit der Jahreszeit?) (*Physiol. laborat., univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **5**, Nr. 4/5, S. 405 bis 418. 1924.

Die Versuche stützen sich auf ein sehr großes Material unter konstanten Bedingungen im Laboratorium gehaltener Tiere, das über 2 Jahre untersucht wurde. Trotzdem sollen keine allgemeinen Schlüsse zur Titelfrage gezogen werden, sondern im wesentlichen Normen für den Laboratoriumsbedarf festgestellt werden. Der Blutzucker lag überwiegend zwischen 0,10 und 0,12% und zeigte keine Schwankungen mit der Jahreszeit. Der Glykogengehalt der Leber (151 Tiere) lag in der Mehrzahl der Fälle zwischen 2 und 4,5%, Mittel: 3,3%. Er war in beiden beobachteten Jahren im Juni und Juli deutlich geringer. Der Glykogengehalt der Musc. sacrospinati war überwiegend zwischen 0,4 und 0,8%, im Mittel 0,6% ohne jahreszeitliche Schwankungen. Der Adrenalingehalt der Nebennieren (148 Tiere) war überwiegend zwischen 0,2—0,6 mg, im Mittel 0,44 mg oder in der Mehrzahl der Fälle zwischen 0,7 und 1,7‰, im Mittel 1,1‰. Er war zwischen Juni und September niedriger, im Februar und März höher. *K. Fromherz.*

Holm, Kurt: Der Glykogengehalt der Leber bei akuter gelber Atrophie. (*Allg. Krankenh. St. Georg, Hamburg.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **254**, H. 2, S. 236—242. 1925.

Mikroskopische Untersuchungen der Leber auf ihren Glykogengehalt werden immer zu niedrige Werte ergeben, da die Wirkung der Diastase selbst bei in vivo entnommenen Stückchen noch eine deutliche Abnahme des Glykogengehalts herbeiführt. In Hundeversuchen konnte Verf. zeigen, daß der Blutzucker bei genügendem Glykogengehalt der Leber terminal ansteigt, während bei Fehlen des Leberglykogens dieser Anstieg ausbleibt. Verf. konnte mit dieser Methode noch Leberglykogen bei einem hochgradig abgemagerten Lungentuberkulösen nachweisen, die mikroskopische Untersuchung war in diesem Falle negativ. Auf Grund dieser Ergebnisse untersucht Verf. mit dieser biologischen Methode vier Fälle von akuter gelber Leberatrophie und stellt fest, daß in allen vier Fällen die Leber zur Zeit des Todes frei von Glykogen war. *Schmidtmann* (Leipzig).

Lindberger, B.: Shaffers Lehre von der „Antiketogenesis". Svenska läkartidningen Jg. **21**, Nr. 42, S. 985—994. 1924. (Schwedisch.)

Shaffer konnte nachweisen, daß bei optimalen Versuchsbedingungen, bei Überschuß von Acetessigsäure, jedes Molekül Glucose bei seiner Oxydation die Verbrennung eines Moleküls Acetessigsäure veranlaßt (antiketogene bzw. ketolytische Wirkung des Zuckers). Weder Aceton noch Oxybuttersäure wird unter gleichen Bedingungen angegriffen. Von den außer Glucose in Betracht kommenden Substanzen zeigten Fructose und Glycerin sich kräftig ketolytisch, während Milchsäure ohne Effekt war. S. fragte sich, ob es eine konstante Nahrungsmischung gäbe, welche einer gegebenen molekularen Beziehung zwischen der Acetonkörperbildung auf einer Seite und der Glucose nebst Verwandten auf der anderen Seite entspräche, aus der man sich das Vorkommen der Acetonkörper im Organismus ausreichend erklären könne. Als primären Acetonkörper sieht Sh. die Acetessigsäure an; erst bei ihrer abnormen Anhäufung entstünden Aceton und Oxybuttersäure. Als wichtigsten Ketonbildner faßt er die Fettsäuren auf, von denen jedes Molekül bei der Umsetzung ein Molekül Acetessigsäure geben soll. Vom Eiweiß kommt den Leucin-, Tyrosin-, Phenylalaninanteilen ketogene Wirkung zu. Er berechnet auf 100 g Fettumsatz die Bildung von 35 g Acetessigsäure, auf 100 g Eiweiß 16,3 g. Als Einheit für die ketolytisch wirkenden Kohlenhydratverbindungen stellt Sh. das Glucosemolekül auf, beim Eiweiß rechnet er eine Glucosebildung bis zu 57,5% des Gewichts, d. h. 3,6 g je umgesetztes g Stickstoff. Als eine dritte wahrscheinliche Quelle nimmt Sh. das Glycerinradikal an; er kommt auf einen Wert von 10,25 g Glucose je 100 g Fett. Da die ketogenen und antiketogenen Stoffe miteinander im Verhältnis ihrer Molekulargewichte reagieren, kommt Sh. zur Aufstellung der Werte in Milligramm-Molekülen und zu folgenden Verhältniszahlen: a) ketogene Moleküle (Acetessigsäure): 1 g Fett 3,43 millimol; 1 g Eiweiß 1,60 millimol; 1 g Harnstoff 10 millimol; b) antiketogene Moleküle (Glucose): 1 g Kohlenhydrat 5,56 millimol; 1 g Fett 0,57 millimol; 1 g Eiweiß 3,2 millimol; 1 g Harnstoff 20 millimol. Auf Grund dieser Zahlen hat Sh. Berechnungen über die Bilanz der ketogenen und antiketogenen Stoffe angestellt, indem er die früher von anderen Autoren publizierten Tabellen von Stoffwechselfällen mit Acidose durchrechnete. Er konnte eine durchgehende Tendenz zu niedrigeren Acetonkörperwerten feststellen als berechnet erwartet wurden. Der Fehler bezog sich vornehmlich auf den Fettumsatz. Durch Reagensglasversuche kam er zu der Vorstellung, daß der antiketogene Effekt der Glucose größer sei als bisher angenommen; auf jedes oxydierte Molekül Glucose seien 2 Moleküle Acetessigsäure anzusetzen. Er mußte also durchgehend die postulierten Zahlen für die ketolytisch wirkenden Körper verdoppeln. Da aber dabei wiederum zu große Differenzen zwischen den gefundenen und berechneten Acetonkörpern herauskamen, mußte noch nach einem anderen Fehler gesucht werden, der sich ergab, wenn man für die ketonbildende Kraft des Eiweißes die Werte der bisher genannten Aminosäuren als Minimalwerte einsetzte und die Möglichkeit noch weiterer ketonbildender Radikale annahm. Aus praktischen Gründen erhöhte Sh. die Werte des Eiweißes um 50%, so daß in der Tabelle a) zu setzen ist 1 g Eiweiß 2,40 millimol, 1 g Harnstoff

15 millimol. Weiter schloß Sh., daß jedem g ausgeschiedenen Stickstoffs ein Antiketogenüberschuß entspricht, welcher zur Neutralisierung von 103 verbrannten Fettcalorien ausreicht; jede umgesetzte Kohlenhydratcalorie neutralisiert 12,2 Fettcalorien. Als Grundlage für die Berechnung der geringsten Menge Kohlenhydrat, welche Ketonfreiheit bedingt, ergibt sich aus der Bilanz die Formel:

$$\text{Glucoseminimum (g)} = \frac{\text{Cal} - 130 \times \text{N}}{50}.$$

Es kann Ketonfreiheit auch bei völliger Kohlenhydratabwesenheit vorkommen, wenn nämlich der Totalumsatz in Calorien nicht einen Wert von 130 × Harnstoff-N in g überschreitet, z. B. wenn letzte Zahl 20 ausmacht, bei einem Totalumsatz von höchstens 2600 Cal. Die minimale Menge ketolytischer Substanz, welche zur Unterdrückung pathologischer Acetonkörperbildung ausreicht, wird als Acidosegrenze oder ketogener Schwellenwert bezeichnet. Um antiketogene Stoffe in ausreichender Menge vorrätig zu halten, muß die tägliche Zufuhr das berechnete Minimum übersteigen. Es kommt nicht so sehr auf ein absolutes Minimum an Kohlenhydraten an, als darauf, daß ein gewisses Minimum des Totalumsatzes durch Kohlenhydrate gedeckt wird. In den schweren und mittelschweren Fällen von Diabetes kann Acetonfreiheit nur erreicht werden, wenn der Totalumsatz so gehalten wird, daß die in der Gleichung ausgedrückte Verhältniszahl herauskommt. Diese Forderung wird empirisch in der Therapie des Diabetes neuerdings mit bestem Erfolge erfüllt durch die Unterernährungskuren. Sh. empfiehlt auch eine Reduktion des Eiweißes auf 0,75 bis 1 g je kg Körpergewicht; bei gegebener Eiweißdosis muß die Kohlenhydratzufuhr unter der Toleranzgrenze bleiben. Wenn dabei sich ein nennenswerter Überschuß ketolytischer Kräfte (nach der oben skizzierten Berechnung) feststellen läßt, so ist der Fall leicht, die Acidose wird sicher nicht eintreten. Bei negativer Bilanz darf der berechnete Nahrungsbedarf nicht voll durch Fett gedeckt werden, der Totalumsatz muß durch Bettruhe, Hungertage usw. herabgedrückt werden. Die zu erwartende Menge Acetonkörper kann durch Einsetzen der Werte für Totalumsatz, Eiweiß und Kohlenhydrat in die oben angegebene Gleichung errechnet werden. *H. Scholz* (Königsberg).

Sjollema, B., and J. E. van der Zande: Metabolism in acetonemia of milk cows. (Der Stoffwechsel von Milchkühen mit Acetonämie.) (*Chem. laborat., veterin. univ., Utrecht.*) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 5/6 S. 525—533. 1923.

Bei Milchkühen, die im Anschluß an die Geburt an Acetonämie litten, fanden Verff. keine Anzeichen eines gestörten Zuckerstoffwechsels (Glykosurie, Hyperglykämie) und keine Lipämie. Der Lipoidgehalt des Blutplasmas war normal oder leicht erniedrigt. Der Cholestearingehalt zeigte einen Anstieg um mehr als 100%. Urin, Blut und Milch enthielten beträchtliche Mengen der drei Acetonkörper. Der Anstieg der Acetonkörper im Harn betrug in schweren Fällen ungefähr 12 mg pro 1000 ccm. Die Alkalireserve des Blutes war erniedrigt. Die Krankheit beruht wahrscheinlich auf einer funktionellen Schädigung der Leber durch eine Intoxikation und die Ketosis könnte auf einer abnormen Verbrennung großer Quantitäten von Körperfett beruhen. *Krzywanek* (Leipzig).

Meyer-Bisch, Robert: Untersuchungen über den Wasserhaushalt. V. Mitt. Über den Einfluß peroral gegebener Lävulose und Dextrose auf den Wassergehalt des Blutes. (*Med. Klin., Univ. Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 3/4, S. 355—368. 1925.

Beim Menschen bewirkt perorale Zufuhr von 100 g Lävulose eine Zunahme von Hämoglobin und Serumeiweiß, also eine Eindickung des Blutes, während Zufuhr einer gleichen Menge Dextrose ohne Einfluß bleibt oder gar eine mäßige Blutverdünnung hervorruft. Ebenso wie Gesunde verhalten sich in dieser Beziehung Leberkranke. Bei Diabetikern dagegen bleibt diese Wirkung häufig aus, in den Fällen aber, wo es zu einer Bluteindickung kommt, handelt es sich um einen Wasserverlust des ganzen Körpers, der sich in einem Gewichtssturz kundgibt. In Tierversuchen, Hund und Kaninchen, wirkte die Dextrosezufuhr ebenso wie die Lävulosezufuhr — in beiden Fällen trat Eindickung des Blutes ein. Der Kochsalzgehalt erleidet keine Veränderung. (Vgl. diese Berichte **11**, 387). *F. v. Krüger* (Rostock).

Tezner, Otto: Tetanie und Alkalose. (*Karolinenkinderspit., Wien.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 28, H. 2, S. 97—136. 1924.

Verf. gibt eine kritisch-polemische Zusammenfassung über den im Titel angegebenen Themenkreis. Während die durch Überventilation erzeugte Nervenerregbarkeit durch Säurezufuhr günstig beeinflußt und sie somit auch vom Verf. auf Alkalose zurückgeführt wird, vermißt Verf. bei der kindlichen Tetanie gesetzmäßige Beziehungen zwischen Alkalose und tetanischer Krampfbereitschaft. So war $NaHCO_3$-Zufuhr nicht nur bei gesunden, sondern auch bei einem latent tetanischen Kind ohne Wirkung auf die Nervenerregbarkeit. Die Auslösungsbedingungen des Trousseauschen Phänomens (Anämisierung, Druck) sind nur schwer mit der Annahme einer lokalen Alkalose zu vereinbaren. Aus weiteren theoretischen Einwendungen wie auch auf Grund von Literaturangaben glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß der Alkalose in der Pathogenese der verschiedenen Tetanien — namentlich der Säuglingstetanie — mit Ausnahme der Hyperventilations- und vielleicht der experimentellen Magentetanie nur eine sekundäre, höchstens unterstützende Wirkung zuzuerkennen ist. *György.*

Tezner, Otto: Zur Pathogenese verschiedener Tetanieformen. (*Gem.-Karolinen-Kinderspit., Wien.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 29, H. 3, S. 207—223. 1924.

Calcium lacticum in hohen Dosen (20—30 g pro die) erwies sich gegenüber der Tetanie fast so wirksam wie der Salmiak. Wegen seiner energischeren und rascheren Wirkung ist ihm aber der Salmiak doch vorzuziehen. Da das Calcium lacticum den Stoffwechsel in alkalotische Richtung „umstimmt", so ist seine günstige Wirkung nur dadurch zu erklären, daß er die tetanische Hypocalcämie behebt und so im Sinne Freudenbergs auch die Anzahl der freien Ca-ionen erhöht. In der Urinacidität (p_H und Titrationsacidität, aber keine NH_3-Bestimmung) konnte Tezner keinen Unterschied zwischen gesunden und tetanischen Säuglingen erheben. (Die tetanischen Säuglinge wären wohl mit rachitischen Säuglingen zu vergleichen gewesen sein. Ref.) Wurde im Selbstversuch eine 4 proz. Sodalösung intravenös injiziert und hierdurch eine unkompensierte Alkalose mit dem gleichen p_H erzielt, wie ebenfalls in einem Selbstversuch mit Hyperventilation und konsekutiver Atmungstetanie, so kam es doch nicht zu tetanischen Äußerungen. Verf. glaubt (entsprechend den älteren Ansichten Freudenbergs und Györgys. Ref.), daß in diesem Falle die Hypertonie die Auslösung der Tetanie unterdrückt hat. Die p_H-Bestimmung erfolgte nach der Holloschen Methode. — Im Nachtrag Polemik gegenüber Freudenberg-György, die im einzelnen nicht wiederzugeben ist. *György* (Heidelberg).

Freudenberg, E., und P. György: Nochmals Tetanie und Alkalose. Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 28, H. 6, S. 503—512. 1924.

Polemik: Die von Tetzner vorgebrachten Einwände (vgl. vorstehendes Referat) werden kritisch besprochen. Die Alkalose sehen Verff. nur als einen unter anderen pathogenetischen Faktoren für die Tetanie an. Sie halten ihn für die Kindertetanie als obligat. Kein neues experimentelles Material. *György* (Heidelberg).

Kühnau, Joachim, und Martin Nothmann: Über die Guanidintoxikose und ihre Beziehungen zur Tetanie. (*Med. Klin., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 44, H. 5/6, S. 505—513. 1925.

Durch Versuche an Kaninchen wird gezeigt, daß die chronische Guanidinvergiftung (Dimethylguanidin) mit einer Steigerung der elektrischen Erregbarkeit einhergeht, die durch intravenöse und intraperitoneale Calciumapplikation (Afenil) schnell beseitigt wird. Die Toleranz gegen akute Vergiftung wird durch gleichzeitige oder vorherige Kalkgaben bei Katzen sehr erhöht, so daß 0,4 g Dimethylguanidin pro Kilogramm Körpergewicht noch nicht wie sonst zu schnellem Exitus führen. Auch alle anderen „tetanischen" Symptome wurden beseitigt. Unverändert bleiben trotz Kalk die dem Parkinsonsyndrom zugerechneten Erscheinungen, die mesencephal-striären Komplexe: Steifigkeit des Ganges, Langsamkeit der Bewegungen, choreiforme, athetoide Bewegungen usw. Weil in einem Versuch nach einseitiger Durchschneidung des N. ischiadicus und femoralis auf der gelähmten Seite „höchstens ganz vereinzelte, fibrilläre Zuckungen" auftraten, wird gefolgert, daß die Reizerscheinungen nach Guanidin nicht peripher bedingt sein können. Die „psychische Komponente" der Vergiftung (stuporöses Dasitzen, Bewegungsunlust, Verkriechen hinter einen schützenden Gegenstand) wird durch Ca in keiner Weise beeinflußt. Auf Grund dieser Beobachtungen glauben Verff. die Ansicht von Fuchs, daß die Guanidinvergiftung mit der Tetanie nichts zu tun habe, ablehnen zu können. (Anmerkung des Ref.: Die neuen deutschen und anglo-amerikanischen Arbeiten zu dieser Frage bleiben unerwähnt.) *Behrendt* (Marburg).

Rogoziński, F.: Sur de rôle que jouent les substances azotées non-protéique dans la métabolisme du ruminant. (Über die Rolle der stickstoffhaltigen Nichteiweiße im Stoffwechsel der Wiederkäuer.) Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettres Ser. B, S. 365—384. 1924.

Die Untersuchungen des Verf. bringen einen weiteren Beitrag zu der interessanten

Frage nach der Wirkung der stickstoffhaltigen Nichteiweiße auf den Stoffwechsel des Wiederkäuers. Als Versuchstier diente ein Hammel, der extrem proteinarme, proteinreiche und eine Ration von normalem Proteingehalt erhielt. Zu den jeweiligen Rationen wurde Natriumnitrat zugelegt. Verf. konnte nun feststellen, daß die letztere Zulage nur dann einen günstigen Einfluß auf die Stickstoffbilanz ausübte, wenn die Ration sehr arm an Eiweiß war. Die Zulage zu der proteinreichen Ration hatte überhaupt keinen Einfluß. Das Ergebnis dieser Versuchsreihe scheint dafür zu sprechen, daß die stickstoffhaltigen Körper nichteiweißartiger Natur nur dann im Stoffwechsel der Wiederkäuer Verwendung finden, wenn eine außerordentliche Eiweißarmut in der Nahrung vorliegt. *Krzywanek.*

Heilmann, Pankraz: Stoffwechseluntersuchungen nach totaler Magenresektion. (*Allg. Krankenh., Bamberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 5, S. 178—182. 1925.

Es wird über 4 Fälle von totaler Magenresektion berichtet, von denen 2 leben. Diese beiden wurden einer eingehenden Stoffwechseluntersuchung unterzogen, welche normale Eiweißverdauung ergab, aber schlechte Fettausnützung, wohl infolge des Fehlens der mechanischen Tätigkeit des Magens. Aus demselben Grunde war auch der Indikangehalt des Urins erhöht; verringerte Darmperistaltik konnte hierfür nicht verantwortlich gemacht werden, da röntgenologisch eine Beschleunigung der Peristaltik des ganzen Darmes festgestellt werden konnte. Die Kochsalzausscheidung im Harn und Kot war vermindert, ebenso die Alkaleszenz im Blute nach dem Essen. *van Rey* (Aachen).

Swanson, W. W.: The effect of sodium benzoate ingestion upon the composition of the blood and urine with especial reference of the possible synthesis of glycine in the body. (Der Einfluß von Natriumbenzoat auf die Zusammensetzung des Blutes und des Harns unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeit einer Glykokollbildung im Körper.) (*Biochem. laborat., dep. of physiol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 565—573. 1925.

Nach oraler Zufuhr von Natriumbenzoat nimmt im Gesamtblut und im Plasma der Harnstoff-Stickstoff nicht zu, im Harn nimmt er ab. Der Harnsäuregehalt in Blut und Plasma steigt, im Harn sinkt er; die Ausscheidung der Harnsäure scheint sich während der Zeit der Hippursäureausschwemmung zu verzögern. Auch nach der Zufuhr relativ großer Dosen von Natriumbenzoat ist im Plasma der Aminostickstoff nicht sehr stark vermehrt; im Harn ist er durchweg vermindert; letzteres ist aber auch im Hunger der Fall, wenn kein Natriumbenzoat zugeführt wurde. Wahrscheinlich beteiligen sich alle Aminosäuren, welche normalerweise Harnstoff bilden können, gleichmäßig an der Glykokollbildung; daß die Harnsäure das Glykokoll ersetzen kann, ist unwahrscheinlich. — Die Versuche wurden an erwachsenen, gesunden Personen ausgeführt, die Einzelgaben an Natriumbenzoat schwanken von 3,3 g bis zu 10 g. *Kapfhammer* (Leipzig).

Folin, Otto, Hilding Berglund and Clifford Derick: The uric acid problem. An experimental study on animals and man, including gouty subjects. (Das Harnsäureproblem. Eine Experimentaluntersuchung an Tieren, gesunden und gichtischen Menschen.) (*Biochem. laborat., Harvard med. school a. med. serv., Peter Bent Brigham hosp., Boston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **60**, Nr. 2, S. 361—471. 1924.

Zuerst werden in einem geschichtlichen Rückblick (S. 362—373) die bis jetzt vorliegenden Tatsachen über den Harnsäure- und Allantoinstoffwechsel kritisch zusammengestellt. Mit den bisherigen Harnsäurefütterungsversuchen kann der intermediäre Harnsäureabbau nicht endgültig bewiesen werden, da durch die Darmbakterien schon Verluste entstehen (Thannhauser). Ob der mögliche Harnsäureabbau beim Menschen über das Allantoin geht, beweisen die Versuche von Wiechowski, Jones und Schittenhelm noch nicht. Die endogene Allantoinbildung beim Menschen beträgt 12—14 mg. Sie ist auch in einem Fall von Leukämie und 2 Gichtfällen nicht größer (Wiechowski). Allantoin ist im tierischen und menschlichen Organismus unzerstörbar und injiziert ist es unschädlich. Subcutane Injektionen von Harnsäure, auch von Adenosin und Guanosin bei Tieren und Menschen rufen Fieber, Erbrechen und Herzsymptome hervor. Die Ausscheidung von Harnsäure ist längere Zeit erhöht. Daher sind auch die Werte der wiedererhaltenen Harnsäure im Harn sehr schwankend. Harnsaure Lösungen in wässerigem Piperazin liefern, auch intravenös an Gesunde und

Kranke einverleibt, schon durch das Piperazin erhöhte Harnsäurewerte. Es ist daher durch die vorliegenden Stoffwechselversuche noch nicht entschieden, ob die Harnsäure wirklich zerstört wird. Es müßte dann auch das Allantoin abgebaut werden oder der Abbau geht andere Wege, vielleicht über ähnliche Stoffe, wie sie Biltz jetzt aufgebaut hat.

Methodik. Harnsäure wird in steriler Lösung als Lithiumsalz meist ganz langsam intravenös injiziert, und zwar im allgemeinen bei Tieren 100 mg, beim Menschen 20 mg pro Kilo Körpergewicht. Die Harnsäurebestimmungen werden an Organen, später im Blutplasma oder Gesamtblut und Harn nach Folins Methode ausgeführt und die Werte auf 100 g Organ bzw. Plasma oder Tagesmenge Harn berechnet. Daneben werden immer der Nichteiweiß-N, zum Teil Kreatinin, Harnstoff bestimmt. Zur Bestimmung der Harnsäure in Geweben werden 5 g noch warmes Organ mit 5 g feinem Sand und 5 ccm 10 proz. Natriumwolframat verrührt, in eine 500 ccm-Flasche übergeführt und auf 200 g aufgefüllt. Nach dem Durchschütteln wird die Fällung mit 5 ccm $^2/_3$ n-Schwefelsäure beendet. Das Filtrat wird je nach Harnsäuregehalt verdünnt. Bestimmte Nierenpartien werden nach Gefrieren des Organs entnommen (S. 415).

Aus den in 46 Tabellen zusammengestellten Ergebnissen geht hervor: Normale Hunde haben, trotzdem im Harn fast keine Harnsäure gefunden wird, im Plasma, besonders in Muskeln, Milz, Leber, Gehirn und Nieren deutliche Harnsäurewerte (bis zu 2,8 mg per 100 g), so daß auf endogene Harnsäure geschlossen werden muß (I). Injizierte Harnsäure wird in ganz kurzer Zeit (bis 10 Min.) nahezu ausschließlich von den Nieren bis zu 0,2% aufgenommen und verschwindet schon nach 10—20 Min. fast vollständig aus dem Blut (I). Andere Gewebe reichern keine Harnsäure an, enthalten aber immer ganz wenig über die Norm, besonders wenn im Blut noch etwas mehr Harnsäure vorhanden ist (I, II, III). Die Harnsäure unterscheidet sich in diesem Verhalten wesentlich vom Harnstoff Kreatinin, Kreatin. Daß die Harnsäure nicht im Muskel zerstört wird, geht aus dem konstanten Wert vom Nichteiweiß—N (V) und der Harnsäure (VI) in der Femoralvene und -arterie hervor. Das Blut muß genau gleichzeitig entnommen werden (V). Zur völligen Mischung der Harnsäure im Blut scheinen drei Umläufe (3 Min.) nötig zu sein. Gracilismuskulatur hat keinen erhöhten N-Gehalt (IV). Sofort nach der Injektion wird die Niere fast 2 mal so groß wie vorher; sie wird rund, hart, glänzend. Die Schwellung geht aber rasch wieder zurück, da die angereicherte Harnsäure sehr rasch wieder an das Blut und nur Spuren in den Harn abgegeben werden, entsprechend dem sinkenden Harnsäurespiegel im Blut (XIV). Schon $5^1/_2$ Min. nach der Injektion hat die Nierenvene einen höheren Harnsäuregehalt als die Arterie (VII), ebenso steigt der Nichteiweißwert auf bis jetzt noch unerklärliche Weise gegenüber der Arterie an (VIII). Die Niere baut nämlich sicher keine größeren Mengen Harnsäure ab, denn nach beiderseitiger Nephrektomie verschwindet die U ebenso rasch aus dem Blut unter Konstantbleiben des Nichteiweißstickstoffes, ohne daß sie im Muskel, Pankreas, Leber, Mucosa von Jejunum (?) verteilt wäre (IX). Was die Niere nicht aufnehmen kann, beläßt sie im Blut. Wenn auch die Harnsäure rasch wieder aus dem Blut verschwindet, so bleibt doch der Harnstoff und Nichteiweißstickstoff 2 Tage erhöht (XV), trotzdem die Niere die Zerfallsprodukte sonst zum Teil aufnimmt bzw. ausscheidet. Bei einem Hund mit Eckscher Fistel verschwand die Harnsäure ebenso rasch wie bei einem normalen, obgleich doch 90% der Leber ausgeschaltet waren (X). Daher ist die Leber nicht der Ort des Harnsäureabbaus. Auch bei Injektion von Harnsäure durch eine Mesenterialvene ist die Geschwindigkeit des Abbaus die gleiche (XI). Aus einer isolierten Jejunumschlinge wandert die Harnsäure in und durch die Leber (XII). Zumindest kann die Leber nur ein bestimmtes Maximum abbauen. Das rasche Verschwinden der Harnsäure kann damit nicht erklärt werden. Es kommt nur das Blut in Frage; der Abbau der Harnsäure im zirkulierenden Blut vollzieht sich außerordentlich rasch, schon unmittelbar nach der Injektion und verlangsamt sich entsprechend dem Absinken der U-Spiegel im Blut. Die völlige Zerstörung dauert beim Hund etwa 2 Std., 70% in den ersten 10 Min. Die Geschwindigkeit richtet sich bei allen untersuchten Hunden nach der Konzentration. Trotz sofortiger Entnahme nach der Injektion bleibt der Abbau in vitro sofort aus (XIII). Dabei kann es sich schwerlich um Urikase handeln. — Bei einem Dalmatiner Hund wurden bis 80% Harnsäure in 24 Std. wieder

erhalten (XVII), während bei zu hoher Dosis Nierenschädigung und Ausscheidungsverzögerung eintrat (XVI). Die spezifische Harnsäure bindende Fähigkeit der Nieren und die Undurchlässigkeit des lebenden Muskels kann leicht durch Harnsäurebestimmungen an den Vögeln gezeigt werden. Entennieren enthalten normalerweise 0,1% Harnsäure, während das Blut etwa 0,007% und die Muskeln 0,001—0,002% enthalten. Das Gesamtblut enthält mehr Harnsäure als das Plasma (XVIII). Die Ausscheidung der Harnsäure ins Blut ist bei Säugetieren und Vögeln eine Exkretion und keine Diffusion. Während man bei der Hundeniere von einer schlummernden Fähigkeit, die Harnsäure aufzunehmen, sprechen kann, handelt es sich bei den Vögeln um eine normale Funktion, die im Sinne der sich entwickelnden Eigenschaften in der Tierreihe zu denken ist. Bei abgebundenen Ureteren diffundiert die Harnsäure in die Muskeln und Leber und häuft sich sehr stark in den Nieren an (XIX). — Die Schnelligkeit des Harnsäureabbaus ist bei Pflanzenfressern (Ziegen, Kaninchen) mehr als 10mal langsamer als beim Hund. Ziegen, die im Harn nur Spuren und im Blut 0,1—0,5 mg Harnsäure für gewöhnlich haben, scheiden in 1 Std. schon bis zu 50%, in 6 Std. bis 76% Harnsäure im Harn aus (XX, XXI, XXII). Nach beiderseitiger Nephrektomie sinkt der U-Spiegel nach 2 Tagen auf eine konstante bis zum Tode (am 3. Tage) anhaltende Höhe von 1,5 mg (XXIII). Der dalmatinische Hund verhält sich ähnlich (XVI, XVII). Da die Pflanzenfresser (Ziegen, Kaninchen) einen sehr niedrigen endogenen Harnsäurespiegel haben, ist auch entsprechend der Konzentration im Blut der Abbau bei Fleischfressern (Hund, Katzen) größer. Der gesunde Mensch verträgt 20 mg pro Kilo Körpergewicht gut und scheidet etwa 30—90% Harnsäure aus. Zerstört werden 70%, durchschnittlich 50% (XXIV—XXIX). Die Schwankungen erklären sich durch die schwankende Geschwindigkeit im Abbau und in der Ausscheidung. Dadurch kommt ein individueller Harnsäurespiegel zustande. Je schneller die Ausscheidung, um so geringer ist die Zerstörung. Dementsprechend dauert die Ausscheidung von 1—4 Tagen. Wahrscheinlich verteilt sich die Harnsäure beim Menschen ebenso wie beim Tier. Das Gewebe im allgemeinen ist nicht zur Aufnahme von größeren Mengen Harnsäure eingerichtet. Der Harnsäurespiegel im Blut bleibt lange hoch und erreicht in 2—4 Tagen wieder seinen normalen Stand. Die anfängliche Zunahme schwankt zwischen 5 und 15 mg in 100 ccm Plasma. Gleichzeitig ist dort auch der Nichteiweißstickstoff nur mäßig vermehrt. Ohne daß das Symptom einer N-Retention aufzutreten braucht, kann schon eine Nierenschädigung vorhanden sein (XXVIII). Wassertrinken beschleunigt die U-Ausscheidung nicht. Purinfreie, aber eiweißreiche Kost erhöht die Harnsäureausscheidung, da dadurch eine Steigerung der Empfindlichkeit des Nierengewebes den Spiegel der zirkulierenden Harnsäure erniedrigt und somit mehr endogene Harnsäure ausgeschieden wird (XXXII—XXXV). Harnstoff per os ist ohne Einfluß auf die Harnsäureausscheidung (XXX und XXXI). Aminosäuren (Lewis und Doisy) und große Dosen von Natriumchlorid (30 g) vermehren die Harnausscheidung ebenfalls. Bei der Gicht handelt es sich um einen Empfindlichkeitsverlust der menschlichen Nieren. Darum ist der Harnsäurespiegel beim Gichtiker abnorm hoch. Der Vorgang der Harnsäurezerstörung ist ungefähr derselbe wie beim Gesunden, aber er ist großen Schwankungen unterworfen. Der hohe Harnsäurespiegel bedingt ohne weiteres einen erhöhten Abbau und damit eine verminderte Ausscheidung. Die Verteilung der Harnsäure ist beim Gichtiker dieselbe wie beim Normalen, denn das Plasma enthält nach Injektion so viel Harnsäure wie das der Gesunden. Die Gelenkflüssigkeiten nehmen die Plasmakonzentrationen an, so daß hier die Möglichkeit einer Diffusion für Urate wie im toten Gewebe vorhanden ist. 20 mg pro Kilo Körpergewicht injiziert, rufen noch keine Gichtanfälle hervor, wenngleich es zu vorübergehenden Nierenschädigungen, wie Zurückhaltung von N-haltigen Zerfallsstoffen, z. B. Harnstoff, kommen kann. Die beste Diät zur Reduktion der Harnsäure im Blut (S. 436) ist purinfreie Nahrung mit soviel Eiweiß, daß der N-Gehalt im Tagesharn 15—20 g nicht übersteigt. Bei schweren Fällen nicht anwendbar, nur bei solchen mit wenig Anfällen und normalen Nieren. *B. Flaschenträger* (Leipzig).

Fredet, P., et René Fabre: Etude de la localisation dans l'organisme des dérivés alcoylés de la malonylurée. (Studie über die Lokalisation alkylierter Derivate des Malonylharnstoffs im Organismus.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 6, S. 469—471. 1925.

Veronal und Allylisopropylmalonylharnstoff wurden in Dosen von 1 g Hunden von 20 kg intravenös in Form des Diäthylaminsalzes injiziert. Die Allylverbindung wirkte viel rascher. Nach $^1/_2$ bzw. 1 Stunde wurden die Tiere getötet, die Eingeweide getrennt herausgenommen und der Analyse unterworfen nach Stas-Otto. Blutkörperchen und Blutserum wurden gesondert auf ihren Gehalt an den Hypnoticis untersucht. Die beiden Substanzen werden besonders vom Zentralnervensystem gebunden: von Gehirn und Rückenmark. Im Blute werden sie zum größeren Teile von den Blutzellen aufgenommen. Sie üben nur einen geringen Einfluß auf die Leber aus.

Schübel (Erlangen).

Eckstein, Henry C.: Synthesis of lecithin in the animal organism. (Die Lecithinsynthese im tierischen Organismus.) (*Laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 743—757. 1925.

Verf. faßt die Vorstellung Bloors, daß die Fette in Form der Phosphatide im Tierkörper transportiert werden, zusammen mit der bekannten Erscheinung einer Resynthese der Fette im Epithel der Darmschleimhaut und stellt sich die Frage, ob nicht vielleicht in der Schleimhaut eine Synthese von Phosphatid stattfinde. Er untersucht die Schwankungen des Phosphatidgehaltes und der Gesamtfettsäuren im Chylus nach Aufnahme größerer Fettmengen. Es ergab sich, daß selbst nach Aufnahme exzessiver Fettmengen beim Hunde innerhalb von 48 Stunden der organische Phosphor im Chylus nur ganz geringe Schwankungen zeigt, während die Fettsäuren außerordentlich stark gesteigert sind. An sich führt die Lymphe nur etwa halb so viel Phosphatid als das Blutplasma. Von dem verabreichten Fett wurden unter den allerdings nicht optimalen Resorptionsbedingungen während der tiefen Narkose nur etwa 6—21% im Chylus wiedergefunden, während Munk und Rosenstein bei ihrer Patientin mit Lymphfistel 37% fanden. Bei der Verabreichung von Ölsäure statt der Triglyceride schien sich die Phosphatidsynthese etwas zu beleben, da aber gleichzeitig Symptome einer Blutschädigung auftraten und der Chylus eine stark gelbe Farbe annahm, glaubt Verf., daß es sich um eine sekundäre Erscheinung gehandelt hat, an deren Zustandekommen das Blut beteiligt war. Die gelbe Farbe war durch Bilirubin hervorgerufen. Palmitinversuche zeigten die Steigerung der Phosphatidzahlen nicht, die erwähnte Gelbfärbung trat nur in einem Falle auf, in dem zahlreiche Würmer im Darm vorhanden waren. Die Veränderungen im Fettsäuregehalt waren in diesen Versuchen ähnlich als bei Fütterung von Neutralfett, aber weniger ausgiebig. Während der Resorption von Lecithin findet ebenfalls eine Synthese von Triglyceriden statt. Eichholz hat zu Unrecht aus Blutuntersuchungen geschlossen, daß eine solche Umformung der Phosphatide nicht stattfinde. Die Anästhesie und Operation selber sind nach Kontrollversuchen nicht imstande, im Lipoidgehalt des Chylus umfangreichere Veränderungen hervorzurufen. Die Synthese der Phosphatide findet, wie Bloor geschlossen hat, augenscheinlich erst nach dem Übergang der Fette in das Blut statt. *Schmitz* (Breslau).

● **Handbuch der allgemeinen Pathologie. Hrsg. v. L. Krehl und F. Marchand. Bd. 4, Abt. 1. Die Störungen der Wärmeregulation und das Fieber. Die örtlichen reaktiven Vorgänge. (Lehre von der Entzündung.)** Leipzig: S. Hirzel 1924. VIII, 672 S. G.-M. 32.—.

Der vorliegende Band des Handbuches behandelt zwei Gebiete, deren Einzelfragen in den letzten Jahren häufig Gegenstand der Bearbeitung gewesen sind und welche daher einer zusammenfassenden Darstellung von so hervorragend sachverständiger Seite besonders bedürfen. L. Krehl beginnt seine Darstellung der Störungen der Wärmeregulation und des Fiebers mit den allgemeinen Tatsachen von der tierischen Wärme und der Temperatur des gesunden Menschen, der Beeinflussung der Eigen-

wärme des Organismus durch Temperaturveränderungen der Umgebung und durch Muskelbewegungen. In wohltuender Kürze führt er den Leser in das Zusammenspiel der Mechanismen ein, deren normale Funktion innerhalb gewisser Breiten die Eigenwärme des Gesunden erhält. Er bereitet damit die Erkenntnis vor, daß es für das Verständnis der Temperatursteigerung auf das Verhalten der wärmeregulierenden Vorrichtungen ankommt, auf deren gestörter Arbeit die Entstehung des Fiebers beruht, dessen Betrachtung der Hauptteil des Kapitels gewidmet ist. Alle Tatsachen über Wärmebildung und -abgabe im Fieber, über Stoffumsatz einschließlich des Umsatzes der anorganischen Substanzen und des Wassers weisen darauf hin, daß Fieber gleichbedeutend ist mit Erregungszustand der wärmeregulierenden Apparate des Zwischenhirns, verbunden mit Veränderung ihrer Erregbarkeit, wobei aber die Wärmeregulation selbst, ihre Planmäßigkeit in qualitativer Beziehung durchaus erhalten ist. Das nach dem heutigen Stande der Forschung als gesichert anzusehende Resultat ist mit meisterhafter Schärfe herausgearbeitet; in strenger schlüssiger Form finden die vorliegenden Arbeiten ihre Beurteilung, werden Lücken gewiesen, welche den Dogmatiker vielleicht schmerzlich berühren, dem Forscher eine Fülle ungeklärter Fragen vorlegen. Vieles von dem, was im Vorstellungskreis und in systematisierenden Darstellungen anderer Autoren als gesichertes Wissen hervortritt, verliert in der Krehlschen Betrachtung den Anspruch auf den Charakter des Endgültigen, wird aber stets auf eine Grundlage zurückgeführt, von der aus ein fruchtbares Weiterarbeiten möglich erscheint, so z. B. bei der Bezandlung der Frage nach der Stellung der inneren Drüsen zu den fieberhaften Vorgängen. Den Abschnitten über die Entstehung des Fiebers, die Wärmebildung und -abgabe, ihre Regulation, den Stoffumsatz, folgt die Darstellung von der Beeinflussung der Vorgänge in den Körperzellen bzw. Organen durch die fieberhafte Erregung der wärmeregulatorischen Vorrichtungen, von den Ursachen dieser Erregung und schließlich der Frage nach Stellung und Bedeutung des Fiebers. Gerade hier tritt die Vorsicht, welche Krehl bei Beurteilung irgendwelcher Tatsachen walten läßt, deutlich zutage; unsicheren Spekulationen abhold, bescheidet er sich mit der Feststellung, daß die Frage nach Wesen, Sinn und Bedeutung des Fiebers noch in Dunkel gehüllt bleibt. Eine Erkenntnis eigener Art wird mancher gerne, mancher nur zögernd oder widerwillig aufnehmen, daß „die Wärmeregulation, die den Stoffwechsel nach sich in das Nervensystem zog, zur Führerin für eine andere Auffassung des Organismus wird", weil sich durch die „merkwürdige Angelegenheit, daß ein so vegetativer Vorgang, wie Art und Höhe des Stoffwechsels sowie die Bildung von Gegenkörpern" (möglicherweise) „nicht direkt auf chemischem Wege in den Organen, sondern mit Hilfe des Nervensystems vermittelt wird", „Ausblicke nach einer nervösen Leitung der Einheit des Organismus ergeben, wie man sie früher nicht erträumt hätte". — Das 2. Kapitel des Buches bringt auf nahezu 600 Seiten eine kritische Darstellung des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft von den örtlichen reaktiven Vorgängen, ohne die Absicht ein auch nur einigermaßen vollständiges Referat der unabsehbaren Literatur der Entzündung zu bieten. Die Abhandlung scheint auf den ersten Blick außerordentlich breit angelegt. Wenn man aber die fesselnd geschriebenen Abschnitte liest, so folgt man dem Altmeister Marchand voll Lust und Liebe auch auf die scheinbar ferner abgelegenen Wege, die mit zwingender Notwendigkeit auf den Haupt- und Sammelweg führen, auf dem die notwendigen Einzelerkenntnisse sich zum einheitlichen Bilde zusammenfügen. Von Anfang an hat man die Empfindung, daß hier nicht nur der große Fachgelehrte, sondern auch der ausgezeichnete Lehrer sein Bestes gibt. Er beginnt mit einer Darlegung des Krankheitsbegriffes, läßt eine geschichtliche Entwicklung des Entzündungsbegriffes folgen und gibt dann seine Begriffsbestimmung, die er nach der biologischen Bedeutung des Entzündungsvorganges und den Merkmalen der akuten und chronischen entzündlichen Vorgänge (symptomatische Definition) gestaltet. Die Ursachen und Folgen der Entzündung beschließen den einführenden 1. Abschnitt. Der 2. Abschnitt handelt von der Analyse der Entzündungserscheinungen: von der

entzündlichen Hyperämie, der Entzündungswärme, den sog. neurotischen Entzündungen, dem entzündlichen Exsudat, dem fibrinösen Exsudat, der Herkunft der Exsudatzellen, der Morphologie, Biologie und Pathologie der farblosen Blutkörperchen, der eiterigen Entzündung, der Beteiligung der Gewebszellen an dem Entzündungsprozeß, der Riesenzellenbildung, der Phagocytose und schließlich von der Phylogenie und Ontogenie der Entzündung. In tiefschürfender Forschertätigkeit geht Marchand allen bei den reaktiven Vorgängen mehr oder weniger gestörten Funktionen des Organismus nach, nicht ohne jeweils die physiologischen und auch die feineren anatomischen Verhältnisse einer eingehenden Behandlung zu unterziehen. Er beschränkt sich nicht darauf, unter kurzem Hinweis auf die neuere Literatur seinen Standpunkt zu äußern und für die fernere Darstellung zu verwerten, sondern geht mit strenger Kritik die wichtigsten Arbeiten durch, wägt die Bedeutung der Untersuchungen anderer Autoren ab und ermöglicht es dem Leser, ihm auf allen Wegen seiner eigenen Gedankenarbeit kritisch zu folgen. So sieht man sich in die Lage versetzt, sich ein lückenloses Bild aller Einzelerscheinungen innerhalb des verwickelten Gesamtgeschehens zu machen, erfährt von den noch widersprechenden Vorstellungen über Bau und Innervation der kleinen Gefäße, von den Grundlagen der Bewegung der Gewebsflüssigkeit, ihrer Zusammensetzung und Bedeutung, von den Anfängen der Lymphgefäße usw., um nur einiges zu nennen; man wird der physiko-chemischen Betrachtungsweise gegenübergestellt, deren Bedeutung Marchand nicht gering einschätzt, wenn er es auch dahingestellt sein lassen muß, ob die Methodik die morphologischen Vorgänge einstmals rein physikalisch-chemisch wird erklären können oder ob sie durch Vergleich mit physikalischen Vorgängen jene dem Verständnis nur näher bringt bzw. ihre Betrachtung einer modernen naturwissenschaftlichen Anschauungsweise anpaßt. Die morphologischen Verhältnisse sind natürlich besonders eingehend geschildert. Auch hier werden alle Einzelfragen mit Umsicht und sorgfältiger Berücksichtigung der Literatur behandelt, so daß dem Forscher ein Standardwerk an die Hand gegeben ist, aus dem er bei Bearbeitung irgendwelcher einschlägigen Fragen reichen Gewinn schöpfen kann. — Der vorliegende Band des Handbuches ist vorzüglich geeignet, dem Werke und seinen Herausgebern neue Freunde und dankbare Leser zu erwerben, um so mehr, als die Hoffnung besteht, „daß die noch fehlenden, schon lange vorbereiteten Schlußkapitel des Werkes, die auch eine durch die Fortschritte der Wissenschaft nötig gewordene Umarbeitung einiger früheren Kapitel bringen sollen, in absehbarer Zeit erscheinen werden." *Busch.*

Lusk, Graham: Die Energiequelle bei der Muskelarbeit. (*Physiol. Laborat., Cornell-Univ., New York.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 334—342. 1925.

Es herrscht kein Zweifel, daß der einleitende Prozeß bei der Muskelkontraktion ein vollkommen nichtoxydativer ist und in der Bildung von Milchsäure aus Glykogen besteht. Es kann aber nicht als sichergestellt gelten, ob während des Erholungsvorgangs Milchsäure oxydiert, oder ob auch Fett Verwendung findet. Wenn Tiere und Menschen sowohl im Hungerzustand wie auch bei Fettkost Muskelarbeit zu leisten vermögen, so zog man den Schluß, daß Kohlenhydrate aus Fetten entstehen können. So sicher aber die Entstehung von Fett aus Kohlenhydraten ist, so unwahrscheinlich ist die Umwandlung von Fett in Zucker. Somit ist also die von Meyerhof verfochtene Anschauung, daß in der Restitutionsphase nur Kohlenhydrate und keine Fette Verwendung finden, einer Nachprüfung zu unterziehen. Anderson und Lusk (Journ. of biol. chem. **32**, 421. 1917) konnten zeigen, daß die Vorwärtsbewegung des Eigengewichts eines Hundes bei überschüssigem Kohlenhydratfutter einen geringeren Energieverbrauch bedingt als im nüchternen Zustand. Am 13. Tage der Hungerperiode weist der respiratorische Quotient für Nichteiweiß auf ausschließliche Fettverbrennung hin. Die Geharbeit erfolgt ausschließlich auf Kosten des Fettverbrauchs. Es ist also kaum denkbar, daß Fett in Milchsäure verwandelt wird, um Energie für die oxydative Regeneration im Muskel zu liefern. Man muß sich vielmehr vorstellen, daß die anaerobe Spaltung des Glykogens in Milchsäure die Initialwärme bei der

Muskelkontraktion liefert, während durch die Oxydation des Methylglyoxals die Erschlaffungswärme der Regenerationsphase auftritt. Fehlen ausreichende Kohlenhydratumwandlungsprodukte, so werden an ihrer Stelle Fette oxydiert; dies ist im Hungerzustande die Regel. *Atzler* (Berlin).

Murlin, John R., Ruth E. Conklin and M. Elizabeth Marsh: Energy metabolism of normal new-born babies, with special reference to the influence of food and of crying. (Kraftstoffwechsel normaler neugeborener Kinder, mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Nahrung und des Schreiens.) (*Dep. of vital economics, univ., Rochester.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **29**, Nr. 1, S. 1—28. 1925.

Nach den jetzt vorgenommenen Verbesserungen an dem Apparat kann der Fehler bei der Bestimmung des Sauerstoffs und der Wärmeproduktion höchstens 5% betragen. Von 234 Beobachtungsperioden an 52 Neugeborenen im Alter von 6 St. bis zu 15 Tagen sind nur 98 Perioden an 38 Kindern wirklich „basal", d. h. bei ruhig schlafenden Kindern durchgeführt. Der basale Stoffwechsel betrug bei diesen 38 Kindern durchschnittlich 6,67 Calorien in der Stunde, 2 Calorien pro Kilogramm und 29,16 pro Quadratmeter. Der respiratorische Quotient schwankt in den basalen Perioden zwischen 0,66 und 1,16. Der Durchschnitt aller Quotienten, sowohl der basalen wie der anderen beträgt 0,75 bis 0,85. Die basale Wärmeentwicklung ist am größten am 2. Tage. Die Körperoberfläche ist im allgemeinen ein etwas besserer Maßstab für den basalen Stoffwechsel als das Körpergewicht. Es besteht keine Beziehung zwischen Wärmeentwicklung und Pulsgeschwindigkeit. Wenn das Kind munter ist, sich bewegt, schreit, so verbraucht es doppelt so viel Energie wie für den Ruhestoffwechsel. Nicht ohne Schwierigkeiten wurde der respiratorische Quotient nach einzelnen Mahlzeiten von künstlicher Nahrung am 2. und 3. Tage bestimmt. Der respiratorische Quotient ist ein Index für den Ernährungszustand. Wenn ausreichend Nahrung gegeben wird, beträgt der respiratorische Quotient innerhalb von $2^1/_2$ St. 0,90 oder mehr. Die dynamische Wirkung von natürlicher oder künstlicher Nahrung ist in den ersten 8 Tagen sehr gering. Die größte Wirkung betrug 12% bei Fütterung von 10% Laktose. Fast ebenso wirkt Dextrose. Vergleicht man die Wirkung von kleinen Mahlzeiten (durchschnittlich 26,7 g Zuckerlösung) mit der von großen Mahlzeiten (durchschnittlich 51 g Zuckerlösung), so beträgt die Zunahme der Wärmebildung für die Zulage von 24 g durchschnittlich 7%. *Aron.*

Schneider, Edward C., Dorothy Truesdell and Robert W. Clarke: Oxygen consumption in men during short exposures to low barometric pressures. (Sauerstoffverbrauch beim Menschen während kurzer Einwirkung niedrigen Barometerdruckes.) (*School of med., Mitchel Field, Long Island.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 283 bis 299. 1924.

Die Herabsetzung des Barometerdruckes erfolgte in 4 Versuchsreihen mit der Geschwindigkeit von 21 mm in der Minute. In der ersten Serie war bei Herabsetzung des Atmosphärendruckes in der Unterdruckkammer auf etwa 380 mm während 30 bis 60 Min. der Sauerstoffverbrauch von 12 Versuchspersonen in 42 Versuchen in drei Viertel der Fälle vermindert (zwischen 4,5—26%). In der 2. Reihe wurde jeweils der Druck bestimmt, bei welchem zuerst eine Herabsetzung des O_2-Verbrauches eintrat; er lag bei verschiedenen Personen zwischen 530 und 378 mm (O_2-Partialdruck zwischen 110 und 79 mm); in einem Fall ließ sich auch darunter überhaupt keine Grundumsatzänderung hervorrufen. In der 3. Serie wurde nach längerdauerndem Aufenthalt bei 350 mm Druck der O_2-Gehalt des Armvenenblutes bestimmt und mit dem arteriellen O_2-Gehalt (berechnet aus Alveolargasanalysen) verglichen. Der so ermittelte Sauerstoffverbrauch im Gewebe des Armes sank von 6,7 ccm auf 4,1 ccm in 100 ccm Blut, also um 39%. In der letzten Versuchsreihe zeigte sich, daß während 4—8stündigem Aufenthalt bei 350 mm die anfängliche Verminderung des O_2-Verbrauches rasch zur Norm ansteigt und in einem Teil der Fälle darüber hinausgeht. Bei dieser Grundumsatzerhöhung pflegten die Erscheinungen der Bergkrankheit manifest zu werden.

R. Schoen (Würzburg).

Davies, H. Whitridge, and John Eason: The relation between the basal metabolic rate and the pulse-pressure in conditions of disturbed thyroid function. (Die Beziehung zwischen dem Grundumsatz und dem Pulsdruck unter Bedingungen gestörter Schilddrüsenfunktion.) (*Dep. of therapeut. a. clin. med., univ., Edinburgh.*) Quart. journ. of med. Bd. **18**, Nr. 69, S. 36—61. 1924.

Der Grundumsatz, in Prozenten des Normalen ausgedrückt, ist ein biologischer Wert von grundlegender Bedeutung und das beste Maß für eine Störung der Schilddrüsenfunktion. Pulsdruck und Pulsfrequenz beherrschen die Zirkulationsgeschwindigkeit in einem bestimmten Gefäßgebiet und stehen damit in enger Beziehung zum Grundumsatz. Diese Beziehung ist aber keine ganz einfache; sie wurde indessen von Read empirisch durch die Formel: GU = 0,683 (PFr. + 0,9 PDr) — 71,5 ausgedrückt. Bei der Schwierigkeit in der Praxis eine genaue Bestimmung des GU. auszuführen, wäre es wünschenswert, festzustellen, mit welcher Fehlergrenze sich der GU. aus dem PDr. berechnen läßt, und ob daraus eine genügende Beurteilung des Grades der Schilddrüsenfunktionsstörung zu gewinnen ist. Von 150 Beobachtungen werden GU. und PDr. (auskultatorisch bestimmt) angegeben. Der hieraus berechnete mittlere GU für einen bestimmten PDr., sowie der berechnete mittlere PDr. für einen bestimmten GU. liefert je eine Kurve für GU. als Funktion von PDr. und für PDr. als Funktion von GU. Diese Kurven entsprechen aber keinen einfachen oder linearen Funktionen. Auch wenn man in einzelnen Fällen bei wechselnden Graden von Störung der Schilddrüsenfunktion die gefundenen Werte für GU. als Funktionen des PDr. aufträgt, erhält man keineswegs den Verlauf einer linearen Funktion. Ferner ist zu beachten, daß die Fehlergrenzen für die Bestimmung des Pulsdrucks erheblich größer sind als die für die Bestimmung des Grundumsatzes. Pulsdruck und Grundumsatz variieren bei Störungen der Schilddrüsenfunktion in derselben Richtung und zeigen dabei einen hohen Grad von Abhängigkeit voneinander. Eine allgemein gültige Formel für die Gesetzmäßigkeit dieser Abhängigkeit ist aber noch nicht zu geben. Zudem ist der Pulsdruck noch in weit stärkerem Grade von anderen Faktoren, vor allem Zustände des Blutes und Zirkulationssystem, abhängig als der Grundumsatz. *K. Fromherz* (München).

Alchieri, A.: Transpiration cutanée et travail musculaire. (Hauttranspiration und Muskelarbeit.) (*Inst. de physiol., univ., Pavie.*) Arch. ital. de biol. Bd. **74**, H. 1, S. 51 bis 56. 1924.

Der rechte Arm der Versuchsperson wurde in ein doppelwandiges, zylindrisches Gefäß gebracht. Am Oberarm bestand eine Gummi- und Kittdichtung. Innerhalb dieses Zylinders konnte mit der ganzen Hand an einem Ergographen gearbeitet werden, während die Arbeitsleistung außerhalb registriert wurde. Durch eine Pumpe wurde ein Luftstrom durch den Zylinder, der entsprechende Schlauchansatzstücke aufwies, gesogen. In diesen Luftstrom wurden vor Eintritt und nach Austritt aus dem Zylinder Absorptionsgefäße für Wasser bzw. für Kohlensäure eingeschaltet.

Bei einer Temperatur zwischen 14—30° wurden bei Ruhe von 1 qdcm Hautfläche in 10 Min. im Mittel 0,0254 g H_2O abgegeben, was auf den ganzen Körper (Meeh- bzw. du Bois-Formel) und 24 St. berechnet. 582 bzw. 552 g entspricht. Die Wasserabgabe stieg mit zunehmender Temperatur und wies bei den 3 Versuchspersonen starke Verschiedenheiten auf. Arbeit des untersuchten Armes steigerte bei 2 Versuchspersonen die Wasserabgabe beträchtlich, bei der 3. nur wenig. Dieser Unterschied ist wahrscheinlich durch den Trainingszustand bedingt. Arbeit des linken Armes steigerte auch die Wasserabgabe des ruhenden rechten Armes. Das Mittel der Kohlensäureabgabe betrug bei Ruhe und einer Temperatur zwischen 10 und 28° pro Quadratdezimeter 0,0308 g in 1 St., was auf 24 St. und die Oberfläche des Körpers umgerechnet 13,52 g (Meeh) bzw. 12,33 g (du Bois) entspricht. Ein deutlicher Einfluß der Temperatur innerhalb der genannten Grenzen bestand nicht. Arbeit des untersuchten Armes steigerte die CO_2-Ausscheidung in individuell verschiedenem Maße; Arbeit des anderen Armes war ohne merkbaren Einfluß. *Lehmann* (Berlin).

Schwenkenbecher, A.: Die insensible Schweißabsonderung. Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 5, S. 202—204. 1925.

Gegen den von Jürgensen capillarmikroskopisch geführten Nachweis einer insensiblen Funktion der Schweißdrüsen ist zwar methodisch einzuwenden, daß die Beleuchtungswärmewirkung nicht sicher ausgeschlossen erscheint, aber der wichtige Befund bestätigt früher schon aus anderen Versuchen vom Verf. gezogene Schlußfolgerungen. Die Größe der Perspiratio insensibilis wird u. a. bestimmt durch die Zahl der funktionierenden Schweißdrüsen.

Oehme (Bonn).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Respiration. Blutgase.

Schilling, Karl: Über die schädlichen Einwirkungen des Baumwollstaubes auf die Atmungsorgane. (*Med. Univ.-Klin., Freiburg i. Br.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **146**, H. 3/4, S. 163—172. 1925.

Untersuchungen an rund 300 Baumwollspinnern (Männern und Frauen) aus dem Badischen Oberland und rund 150 landwirtschaftlichen Arbeitern der gleichen Orte. Klinische Untersuchungen einschließlich Röntgenphotographien in vielen Fällen, vereinzelte Sektionsbefunde — keine histiologischen Untersuchungen. Ergebnisse: Die Inhalation des Baumwollstaubes bedingt keine nachweisbaren pneumonokoniotischen Veränderungen der Lungen, vielmehr resultiert nur eine erhöhte Disposition zu akuter und chronischer Bronchitis und als Folgezustand dieser ein oft frühzeitig auftretendes Emphysem der Lunge. Es besteht keine erhöhte Disposition zu tuberkulösen Lungenerkrankungen, wie es bei vielen anderen Staubinhalationskrankheiten der Fall ist. *Werner Rosenthal* (Göttingen).

Letulle, Maurice: L'armature élastique des bronches cartilagineuses à l'état normal et en histo-pathologie. (Das elastische Gerüst der knorpeligen Bronchien in normalem und krankhaftem Zustand.) Presse méd. Jg. **32**, Nr. 70, S. 713—716. 1924.

Der Verf. betont die große Wichtigkeit der Kenntnis des elastischen Gewebes der gröberen Bronchien in normalem wie in pathologischem Zustand.

Er unterscheidet drei Hauptlager der elastischen Substanz: eines unmittelbar unterhalb der Basalmembran, das in großer Mächtigkeit in der Achse des Bronchusverlaufs angeordnet ist, die „Limitans elastica interna"; mit ihr verflechten sich Fasern der 2. Lage, die mit der Muscularis mucosae verwoben sind und einen vertikalen Verlauf zeigen; die 3. Lage, die „Limitans elastica externa", wiederum in der Hauptsache parallel dem Bronchusverlauf angeordnet, gehört der Submucosa, besonders der Umgebung der Schleimdrüsen und Gefäßstämme an. Die elastische Substanz aller Lagen stellt ein innig verflochtenes zusammenhängendes Netzwerk dar. Unmittelbare Einwirkungen tuberkulöser Herde pflegen in eine konzentrische Sklerose mit Rarifikation der Elastica auszugehen. Fernwirkungen im Sinne einer allgemeinen tuberkulösen Bronchopathie hat der Verf. nicht beobachtet. Demgegenüber verursacht die Syphilis sehr häufig ganz allgemeine diffuse Bronchialerkrankung, die ganz unabhängig ist von luetischen Manifestationen in der Lunge und als atrophische und hypertrophische Erkrankung der Elastica unterschieden werden muß. Stets erhält sich sehr lange der grobe durch Limitans interna und externa gegebene Aufbau der Substanz; die Muskulatur leidet stets weitgehend. *Ulrici* (Sommerfeld).°°

Somer, E. de: Au sujet de diverses formes de respiration. (Über die verschiedenen Formen der Atmung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1446—1447. 1924.

Die respiratorischen Bewegungen der Stimmbänder und des Thorax gehen bei der normalen Atmung parallel; individuelle Unterschiede bestehen in dem Verhältnis der Amplituden beider und darin, daß das Laryngogramm bald ein exspiratorisches, bald ein inspiratorisches Plateau zeigen kann. Folgende Abarten werden beobachtet: Offenbleiben des Larynx und langsame Atmung bei Kohlensäure- und Salzsäurewirkung; umgekehrt Larynxschluß und Überwiegen des Exspirationseinflusses bei Lauge und kolloidoklastischem Schock (z. B. Anaphylaxie). Die Inkoordination zwischen Bewegung des Kehlkopfs und des Thorax läßt 3 Grade unterscheiden: zunächst weichen die Amplituden beider Bewegungen voneinander ab, dann hört die Bewegung in einem der beiden Systeme auf oder sie wird entgegengesetzt. Die Atmung bei doppelseitiger Vagotomie zeigt ein charakteristisches Laryngogramm; in der agonalen Atmung ebenso wie bei Halsmarkdurchschneidung ist nur die inspiratorische Öffnung des Kehlkopfs aktiv bewirkt, die Exspiration im Pneumogramm wird nicht von einem aktiven Stimmbandschluß begleitet. Die Aufnahme der laryngographischen Kurve gestattet wichtige Einblicke in den Ablauf der Atmung. *R. Schoen* (Würzburg).

Raethel, Georg: Über das Verhalten von Warmblütern in sauerstoffarmer Luft. (*Exp.-physiol. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbeitsphysiol., Berlin.*) Beitr. z. Physiol. Bd. **2**, H. 8, S. 239—250. 1924.

Nach den Untersuchungen Auberts (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **26**, 293. 1881) läßt sich an Fröschen durch völlige Sauerstoffentziehung eine asphyktische Narkose erzielen, die mit gänzlicher Aufhebung aller Reflexe, aber gut erhaltener direkter Muskel- und Nervenerregbarkeit einhergeht. In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob man diesen narkotischen Zustand auch bei Warmblütern erhalten kann, unter spezieller Berücksichtigung der Fragen, wieweit man bei normalem Luftdruck den Sauer-

stoffgehalt herabsetzen kann und ob die Geschwindigkeit der Sauerstoffverminderung eine Rolle spielt. Die Versuche wurden mit einem Respirationsapparat durchgeführt, der auf dem Reignauld-Reiset-Prinzip beruht. Da diese Type sich in jedem Laboratorium mit billigsten Mitteln improvisieren läßt, soll sie hier genauer beschrieben werden.

Die vom Versuchstier (Meerschweinchen) ausgeatmete Kohlensäure wird von Natronkalk absorbiert; die Verminderung des Sauerstoffpartiardruckes und der Ausgleich des Druckes erfolgte in der Weise, daß Luft aus dem System abgesaugt und gleichzeitig Stickstoff zugeleitet wurde. Im einzelnen war der Apparat wie folgt konstruiert (s. Abb. 1). An eine Wasserstrahlpumpe W war mittels T-Stück ein Glasröhrchen R^1 von 1 cm Durchmesser angeschlossen, das in einen mit Quecksilber gefüllten Glaszylinder Z eintauchte. Das freie Ende des T-Stückes war mit einer Sicherheitsflasche F_1 verbunden, von der eine Schlauchverbindung zu einem 2 cm weiteren Glasrohr R_2 führte. Dieses reichte bis in das untere Drittel der ca. 1 l fassenden Flasche F_2, die bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt war. Ein zweites, engeres Rohr R_3 endigte im Luftraum dieser Flasche und führte am anderen Ende nach einem T-Stück, das mit einer Ventilvorrichtung versehen war (s. Abb. 2). Die eine Seite dieses T-Stückes steht mit der Flasche F_2 in Verbindung, welche ein Manometer trägt und eine Einfüllvorrichtung für Stickstoff hat; von hier geht eine Leitung nach dem Tierbehälter E, weiter durch den Natronkalkturm N und zurück nach dem anderen Ende des T-Stückes mit den Ventilen. Die Ventilation findet in folgender Weise statt. Die Wasserstrahlpumpe W saugt das Quecksilber aus dem Zylinder Z in das Röhrchen R_1 und gleichzeitig das angesäuerte Wasser aus der Flasche F_2 in das Glasrohr R_3. Sobald der Quecksilberspiegel in Z unter den Rand von R_1 sinkt, tritt Luft ein, und das Quecksilber fällt in den Zylinder zurück. Dasselbe erfolgt mit dem Wasser in F_2, abwechselnd wird Luft durch R_3 hinausgedrückt bzw. hereingesogen. Durch Betrachtung der beiden Skizzen kann man sich leicht davon überzeugen, daß durch diese Vorrichtung eine ständige Luftströmung in der Richtung R_3, b, F_2, E, N, a, R_3 usw. erzeugt wird. Bei t stand das System mit einem Gasanalysenapparat in Verbindung.

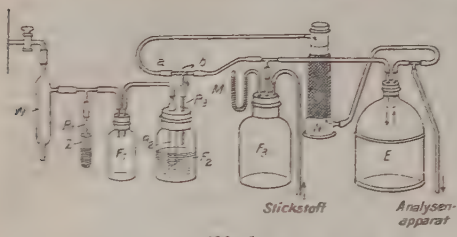


Abb. 1.

Abb. 2.

Aus den Versuchen ergab sich, daß beim Meerschweinchen eine kurze etwa 10 Min. dauernde asphyktische Narkose möglich ist; Narkosen von so langer Dauer wie beim Kaltblüter lassen sich dagegen nicht erzielen. Wenn der Sauerstoffgehalt der Luft nicht innerhalb einer begrenzten, individuell verschiedenen Zeit nach Eintritt der Asphyxie soweit erhöht wird, daß das Bewußtsein zurückkehrt, vermag zwar das Tier noch eine gewisse Zeit zu atmen; es erholt sich aber nicht wieder. *Atzler* (Berlin).

Myers, J. A., and Le Roy M. A. Maeder: Studies on the respiratory organs in health and disease. XIV. The vital capacity of the lungs of 419 firemen. (Studien über die Atmungsorgane in Gesundheit und Krankheit. XIV. Die Vitalkapazität der Lungen bei 419 Feuerwehrmännern.) (*Dep. of internal med. a. dep. of prev. med. a. public health, univ. of Minnesota, med. school, Minneapolis.*) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 2, S. 184—203. 1925.

Es wurde die Vitalkapazität an 419 gesunden Feuerwehrmännern bestimmt. Zugleich wurde die Körperlänge, die Sitzhöhe, das Körpergewicht ermittelt, das Alter und die Dauer der Berufstätigkeit. Aus den gewonnenen Einzelzahlen wurden die Mittel berechnet und in Kurvenform aufgeführt, daneben die Abweichungen vom Mittel, und empirische Formeln aufgestellt. Ferner wurden die Werte berechnet für bestimmte Intervalle der Körperlänge, der Sitzhöhe, des Gewichtes und die absoluten und prozentischen Änderungen ausgewertet. — Die Vitalkapazität wächst mit der Körperlänge, demnach auch mit der Sitzhöhe. Nach empirischer Formel beträgt die Vitalkapazität in Kubikzentimetern = 405 cm Körperlänge — 6,655. Der absolute Wert bei 160 cm Körperlänge ist 3,419 L.; er wächst auf 5,817 bei 198,1 cm, d. h. 160 ccm für je 2,54 cm Längenzunahme. Dabei beträgt die prozentische Zunahme zwischen 160 und 162,5 cm 4,7%, zwischen 195,6 und 198 cm 2,8%. Vom Mittelwert können die Abweichungen bis zu $^1/_3$—$^1/_8$ nach plus und minus betragen. Die mittleren Abweichungen betragen nur 2,33% von den berechneten Werten; weniger als die mit Sitzlänge und Gewicht in Beziehung gebrachten. — Die empirische Formel für Vitalkapazität zu Sitzlänge lautet: Vitalkapazität in Kubikzentimeter = 556 cm Körperhöhe — 3,299. Die Vitalkapazität steigt von 3,706 ccm für 81,2 cm Sitzhöhe auf 5,457 bei 101,6 cm, d. h. 219 ccm für 2,54 cm.

Mit dem Alter nimmt Vitalkapazität ab nach der Formel: 5,725 — 34,46 × Jahre. Absolut sinkt sie von 5,036 bei 20 Jahren auf 3,485 bei 65 Jahren, d. h. annähernd um 172 ccm alle 5 Jahre. Zunehmendes Körpergewicht hat kaum einen Einfluß auf die Vitalkapazität. Sie nahm zu von 4,405 bei 54,4 auf 4,479 bei 127 K. — Mit der Länge der Berufstätigkeit nahm die Vitalkapazität ab, sie fiel von 4,84 beim Eintritt in den Dienst auf 3,446 beim Schluß nach 40 Jahren. Die Ursache ist wohl allein das zunehmende Alter. — Die gewonnenen Werte in Beziehung gesetzt zu den gebräuchlichen Standardwerten, von West, die von der Oberfläche ausgehen, und den des gleichen Autors, die die Körperlänge zugrunde legen, sowie der Dreyerschen Formel $\left(\frac{Wt^{0,72}}{\text{Vitalkap.}} = 0{,}69\right)$ ergeben, daß die nach der Oberfläche und Dreyers Formel berechneten und kurvenmäßig dargestellten nahe beisammen liegen. Die nach der Körperlänge berechneten liegen etwas höher. Die erstere Kurve verläuft innerhalb der normalen Grenzen bis zum Alter von 40—45 Jahren, dann sinkt sie unter die Norm, um bei 60—65 Jahren 80% der Norm auszumachen. — Die auf Grund der Körperlänge dargestellte Kurve bleibt bis 60—65 Jahre innerhalb der normalen Grenzen. (XIII. vgl. diese Berichte **30,** 902.) *A. Loewy* (Davos).

Schmitt, Walther: Wie wird der Gaswechsel des Foetus reguliert? (*Univ.-Frauenklin., Würzburg.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51,** Nr. 5, S. 189—190. 1925.

Zusammenfassende Darstellung früherer Untersuchungen; die Placentargefäße besitzen keine nervöse Verbindung mit dem kindlichen Organismus, vermögen sich jedoch durch Pharmaka zu verengern und zu erweitern; besonders große Ansprechbarkeit auf Veränderung der Sauerstoffzufuhr und der Reaktion der Durchströmungsflüssigkeit. Die Regulation der fötalen Atmung geschieht durch Gefäßerweiterung bei Sauerstoffmangel, bezw. bei Verschiebung der Blutreaktion nach der sauren Seite infolge Sauerstoffmangels im Gewebe, und durch Gefäßverengerung bei Abnahme der H-Konzentration und reichlichem O_2-Gehalt des fötalen Blutes. (Vgl. dies. Ber. **29,** 266 und **23,** 440.) *R. Schoen* (Würzburg).

Stewart, Harold J.: The oxygen and carbon dioxide contents of the arterial and mixed venous blood in normal intact dogs. (Der Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt des arteriellen und gemischten venösen Blutes bei normalen unversehrten Hunden.) (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem Bd. **62,** Nr. 3, S. 641 bis 647. 1925.

Unter Vermeidung der ungenauen Bestimmung der venösen Gasspannungen aus der Alveolarluft oder durch Punktion des rechten Herzens, welche technisch nicht zuverlässig gelingt, wird eine 30 cm lange und 2,5 mm starke mit Troikart versehene Metallkanüle angegeben, welche durch die Jugularvene von Hunden eingeführt und mit der Spitze bis in den rechten Ventrikel vorgeschoben wird. Die Freilegung der Vene erfolgt ohne Beunruhigung des Tieres in Lokalanästhesie. Bei vorsichtiger Ausnutzung der Vene kann die Operation häufig wiederholt werden, arterielles Blut wird aus der freigelegten Carotis oder durch direkte Punktion aus der Femoralarterie entnommen. Die an 19 Hunden mit der manometrischen Methode von van Slyke und Neill (s. dies. Ber. **29,** 896) durchgeführten Gasanalysen ergaben, daß die normale Sauerstoffsättigung 92—95% im arteriellen, 72—80% im gemischten venösen Blut beträgt; die Zahl der roten Blutkörperchen ist im rechten und linken Herzen gleich. Die CO_2-Spannung liegt zwischen 40 und 45 Vol.-% im Arterien-, 45 und 50 Vol.-% im venösen Blut. *R. Schoen* (Würzburg).

Adlersberg, D., und O. Porges: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Höhenkrankheit. II. Beobachtungen über Hypoxämie am Hochschneeberg und Jungfraujoch und über ihre Beeinflußbarkeit durch die Ammonphosphatacidose. (*I. med. Klin., Univ.-Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45,** H. 1/2, S. 167—207. 1925.

Die Verff. konnten früher zeigen, daß Zufuhr von Monoammoniumphosphat durch Steigerung der Atmung die Sauerstoffspannung in den Lungenalveolen erhöht, was zu besserer Arterialisierung des Blutes führen muß. Sie haben nun an Stelle der Laboratoriumsversuche solche im Höhenklima angestellt, indem sie auf dem Hochschneeberg bei Wien (1800 m) und auf dem Jungfraujoch (3450 m) an sich selbst und zum Teil noch an 14 Personen, die sich dauernd oder vorübergehend auf dem Jungfraujoch aufhielten, die Kohlensäure- und Sauerstoffspannung der Alveolarluft nach Haldane-

Priestley bestimmt und den Grad der Sauerstoffsättigung des Capillarblutes im Ohrläppchen geschätzt haben. Sie fanden, daß durch Monoammoniumphosphat (18 g pro Tag) die Kohlensäurespannung in den Alveolen herabgesetzt, die Sauerstoffspannung gesteigert wurde. Die schon am Hochschneeberg, deutlicher fast stets auf dem Jungfraujoch verminderte Sauerstoffsättigung des Blutes (Hypoxämie) wurde durch Ammoniumphophat verringert. Nach Bergtouren untersuchte, untrainierte Touristen zeigten eine höhere Sauerstoffsättigung des Blutes als dauernd in der Höhe sich Aufhaltende und speziell als Bergführer. Die Verff. nehmen an, daß die bessere Sauerstoffsättigung der Untrainierten zu erklären sei durch die mangelhaftere Sauerstoffzufuhr zu den Organen bei diesen, die zu gesteigerter Atmung führt. Die in mäßigen Höhenlagen zuweilen sich findende Herabsetzung der alveolaren Kohlensäurespannung bei anscheinend normaler Sättigung des Blutes mit Sauerstoff möchten die Verff. anstatt durch Hypoxyämie durch Einwirkung der verminderten Sauerstoffspannung auf die Lunge selbst erklären. Entsprechend der gesteigerten Sauerstoffspannung durch Ammoniumphosphat war auch das Allgemeinbefinden verbessert. Für die Veränderung, die die Blut- und Alveolargase beim Aufenthalt in der Höhe allmählich erfahren, schlagen die Verff. die Bezeichnung „Akkommodation" vor, im Gegensatz zur „Akklimatisation", durch die ein erhöhter Widerstand gegen das Höhenklima bezeichnet werden soll. Beide gehen bei trainierten und nichttrainierten Personen nicht parallel. In einem kurzen Anhang werden die neuesten Ergebnisse von Barcroft und Genossen, die in den Peruanischen Anden gewonnen wurden, kurz besprochen. (I. vgl. diese Berichte **24**, 458.) *A. Loewy* (Davos).

Blut. Herz. Gefäße.

Barcroft, Joseph: Recent knowledge of the spleen. (Neue Kenntnisse von der Milz.) Lancet Bd. **208**, Nr. 7, S. 319—322. 1925.

Die inhaltsreiche Vorlesung gibt eine interessante Übersicht über die ausgedehnten Untersuchungen zur Milzphysiologie, die man hauptsächlich Verf. und seinen Mitarbeitern verdankt. Im Referat kann nur das Allerwesentlichste wiedergegeben werden. — Bestimmt man am Menschen bei wechselnden Temperaturen (etwa nach der Kohlenoxydmethode von Haldane und Smith) die Blutmenge, so zeigt sich, daß diese mit der Temperatur wächst. Die Blutreserve, die sich am Kreislauf normalerweise nicht beteiligt, befindet sich in der Milz. Diese ist das Hämoglobinreservoir des Körpers. Atmet ein Versuchstier nicht tödliche Mengen Kohlenoxyd ein, so ist im Kreislaufblut der getöteten Tiere eine beträchtliche Menge dieses Gases nachweisbar, während das Hämoglobin der Milzpulpa praktisch CO-frei ist. Diese Beobachtungen bestätigen frühere, nicht genügend beachtete von Heger am Menschen. Dieser wies nämlich darauf hin, daß Personen, die durch rasche Kohlenoxydinhalation gestorben waren, in dem Pulpahämoglobin CO vermissen ließen. Systematische Untersuchungen ließen folgende Gesetzmäßigkeiten erkennen. Läßt man Kaninchen Luft einatmen, die 0,1% CO enthält, so vergehen etwa 20 Min., bis sich im Kreislaufblut und in den Milzerythrocyten die gleiche CO-Konzentration findet. Bringt man die Tiere dann wieder in atmosphärische Luft, so hält die Milzpulpa das CO viel länger zurück als das Blut des allgemeinen Kreislaufs, und erst nach 1 Stunde stellt sich wieder ein CO-Gleichgewicht zwischen Kreislauf- und Milzblut ein. Sorgt man durch entsprechend niedrigen CO-Gehalt der einzuatmenden Luft dafür, daß im Kreislaufblut sich nicht mehr als 20% COHb befinden, so bleibt das Hämoglobin in der Milzpulpa für mehr als 4 Stunden völlig frei von CO. Diese Angaben beziehen sich auf ruhende Tiere (Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen und Ratten). Ruft man durch starke Reize lebhafte aktive Bewegungen der Versuchstiere hervor, so nimmt, beispielsweise beim Kaninchen, die Milzpulpa in 5 Min. so viel CO auf, wie sonst nicht in 5 Stunden. Bei einem bestimmten kleinen Gehalt an CO sperrt sich die Milz durch Kontraktion gegen den allgemeinen Kreislauf ab. Die Verminderung des zirkulierenden Oxyhämoglobins verursacht auf dem Wege über das Zentralnervensystem diese Milzkontraktion. Schaltet man im Tierversuch die Milz operativ aus dem allgemeinen Kreislauf aus und läßt nur die nervösen Verbindungen bestehen, während man das Organ von einem künstlichen Kreislauf aus durchblutet, so zeigt sich folgendes: CO-Inhalation des Tieres führt zur Milzkontraktion, dagegen Durchströmung der Milz mit CO-Blut nicht. Durch eine sehr originelle röntgenologische Methode läßt sich die veränderliche Milzgröße am lebenden Tiere verfolgen. In einer vorbereitenden Operation werden an den Milzrändern Nahtklammern befestigt, die es ermöglichen, durch Röntgenphotographie in zwei Richtungen indirekt ein Orthodiagramm der Milz zu erhalten. Die projizierten Flächen werden in Papier oder in Bleifolie ausgeschnitten und gestatten eine angenäherte Berechnung des Milz-

gewichts. (Quadratwurzel aus der Modelloberfläche zur dritten Potenz erhoben.) Der Vergleich des tatsächlichen postmortalen Gewichts mit dem aus dem post mortem erhaltenen Orthodiagramm errechneten ergab gute Übereinstimmung. Das Milzgewicht bei der lebenden Katze ist 2—4 mal so groß wie nach dem Tode durch Verbluten oder Ertränken. Während der mehrfach unterbrochenen Entblutung nehmen die Milzmaße dauernd ab. Die Verfolgung der Milzmaße ermöglicht eine Vorstellung von der Menge der in den Kreislauf entsandten Erythrocyten. Auch bei der körperlichen Bewegung tritt eine beträchtliche Milzkontraktion bis auf die Hälfte bis ein Drittel ihres errechneten Ruhegewichts ein. Die Milz ist also wegen ihrer Hämoglobinreserven ein Schutz für den Organismus in allen den Fällen, wo Hämoglobinverarmung eintritt. Vergiftet man normale, entmilzte und kontrolloperierte Meerschweinchen mit Kohlenoxyd, so ist die tödliche CO-Konzentration im Kreislaufblut bei allen Tieren die gleiche. Aber bei den milzlosen Tieren tritt der Tod wesentlich rascher ein, während die kontrolloperierten Tiere kaum schneller sterben als die Normaltiere. Den Beweis für die Richtigkeit des angedeuteten Zusammenhangs lieferten entsprechend angelegte Versuche mit Blausäure. Entsprechend der Tatsache, daß hierbei die Vergiftung nicht durch Oxyhämoglobinverarmung eintritt, zeigte sich auch kein Unterschied in der Lebensdauer der normalen und milzlosen Tiere. Die große Bedeutung der Milz als eines Bestandteils des Gefäßsystems und Blutkörperchenreservoirs, das sich je nach Bedarf öffnet und schließt, wird hervorgehoben.

Georg Barkan (Frankfurt a. M.).

Palkin, Samuel, and Herbert M. Evans: Preparation of brilliant congo R („vital red") and the suitability of various samples of vital red for blood volume work. (Darstellung von Brillantkongo R [Vitalrot] und die Brauchbarkeit verschiedener Muster von Vitalrot zur Blutvolumbestimmung.) (*Color laborat., bureau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington, anat. laborat., univ. of California, Berkeley, a. pathol. laborat., univ. of Rochester.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 429—434. 1925.

Vitalrot hat sich als der geeignetste Farbstoff zur Bestimmung des Blutvolumens erwiesen. Da es wenig Handelswert besitzt, ist es kaum erhältlich. Nach den deutschen Patenten wird es aus diazotiertem Tolidin durch Kuppelung mit 2-Naphthylamin-3, 6-disulfosäure (R-Salz) und 2-Naphthylamin-6-sulfosäure (Brönnersche Säure) dargestellt. Nach der Patentschrift waren indessen reine Präparate nicht zu erhalten. In einem Zusatzpatent war der Prozeß so geleitet, daß das Diazotolidin zuerst mit einer Diazoaminoverbindung gekuppelt und das erhaltene Produkt mit den beiden Naphthylaminderivaten umgesetzt wurde, wobei sich die Diazoaminoverbindung regenerierte. Verff. haben deshalb sowohl die Darstellung der Ausgangsmaterialien wie des Farbstoffs neu durchgearbeitet und gelangen zu den folgenden Vorschriften: Tolidin. 100 g des Handelspräparats werden in 5 l Wasser suspendiert, durch Einleiten von schwefliger Säure in Lösung gebracht, die Lösung filtriert und gekocht, bis ein Niederschlag auszufallen beginnt. Es wird wieder filtriert und stehengelassen. Man gießt nach dem Erkalten 1 l konz. HCl zu, worauf sich das Dichlorhydrat ausscheidet. Amino-R-Salz wurde nach der Vorschrift von Cain (The manufacture of intermediate products for dyes, London 1916, C. Griffin & Co.) dargestellt und durch Auflösen in Wasser und Fällen mit konz. HCl gereinigt. Die Ausbeute war klein. Die Brönnersche Säure wurde nach Green (Journ. of the chem. soc. **55**, 36. 1889) gereinigt. Diazotierung des Tolidins. 2,12 g Tolidin werden in 20 ccm Salzsäure 1 : 10 gelöst, mit 2 ccm konz. Salzsäure versetzt und dann in einem Kochsalzgemisch mit 1,4 g Natriumnitrit in 10 ccm Wasser versetzt. Man hält die Temperatur unterhalb 5° und rührt während des Zutropfens ununterbrochen. Darstellung der „Halbfarbe". 45—50 ccm einer Lösung, die 4 g Amino-R-Salz, 1,7 g Natriumcarbonat und 4 g Natriumacetat enthält, wird langsam in die Diazolösung getropft und die entstehende dunkelrote Farblösung noch $^1/_2$ Stunde bei höchstens 5° gerührt. Man setzt langsam die gleiche Menge eisgekühlten Alkohols zu und rührt weiter. Nach 10 Minuten wird abgesaugt und mit kaltem 50proz. Alkohol gewaschen. Darstellung der fertigen Farbe. In einem Gefäß von 600 ccm werden 5,6 g Brönnersche Säure in 400 ccm Wasser gelöst und auf 20—25° gekühlt. Unter Rühren wird darin die feste Zwischenfarbe gelöst und das Rühren $^1/_2$ Stunde fortgesetzt. Der Überschuß der Brönnersäure wird abgesaugt und das Filtrat mit 30—40 ccm gesättigter Kochsalzlösung versetzt. Die Flüssigkeit wird 30 Minuten zentrifugiert, der Niederschlag mit 10proz. Kochsalzlösung gewaschen, bis der Abguß nicht mehr braun ist, dann mit 95proz. Alkohol gewaschen und abgesaugt. Ausbeute 6,85 g. Die Farbe erwies sich ausgezeichnet brauchbar, während andere Präparate, bei denen die Arbeitsweise oder die Proportionen der reagierenden Stoffe etwas geändert waren, zur Blutmengenbestimmung untauglich waren.

Schmitz (Breslau).

Lampe, Walther: Kompensationscolorimeter zur Konzentrationsbestimmung gelöster Stoffe in andersfarbigen Medien, insbesondere zur Gesamtblutmengenbestimmung. (*Med. Univ.-Klin. u. Poliklin., Göttingen.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 5, S. 181—182. 1925.

Um bei colorimetrischen Bestimmungen von Farbstofflösungen den störenden Einfluß

der Eigenfarbe des Lösungsmittels, im gegebenen Falle des Plasmas, auszuschließen, ändert Lampe das Colorimeter von Autenrieth-Königsberger in folgender Weise ab: Vor den beweglichen Keil A mit dem Farbplasmagemisch bekannter Konzentration wird ein feststehender Trog, in dem sich reines Plasma befindet, angebracht, und zwar in gleicher Höhe mit dem Trog, der das zu untersuchende Plasma enthält; vor den letzteren dagegen kommt ein mit dem Keil A gekuppelter Keil B von gleichen Dimensionen wie der Keil A, der auch mit reinem Plasma gefüllt wird. Keil A und Keil B können wegen der Kuppelung nur gleichzeitig und gleichsinnig bewegt werden. Infolgedessen muß bei jeder beliebigen Stellung der Keile die Schichtdicke des reinen gelben, oft auch ein wenig getrübten Plasmas beiderseits stets gleich sein. Es ändert sich also bei Verschiebung der Keile in diesem System nur die künstlich hereingebrachte und in ihrer Konzentration bekannte Farbkomponente des Standardkeiles A gegenüber der in ihrer Konzentration zu bestimmenden Farbstoffkomponente im Vergleichstrog.

F. v. Krüger (Rostock).

Yourewitch, V., et E. Teleguine: Recherches sur la réinjection du sang propre du sujet et de l'injection de sang étranger. Méthode de lavage de l'organisme animal. (Untersuchungen über Reinjektion des eigenen Blutes und Injektion von fremdem Blut. Methode der Ausspülung des tierischen Körpers.) (*Inst., prof. Hlava, Prague.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 1—11. 1925.

Blutentziehungen von nur wenig mehr wie 3% des Körpergewichtes sind für Kaninchen tödlich. Werden nach Blutentziehungen die ausgewaschenen roten Blutkörperchen wieder injiziert, so rufen auch größere Blutentziehungen keine Schädigung hervor. Das aus der Carotis entnommene Blut wird mit der gleichen Menge 1,5 proz. Natriumcitratlösung versetzt auszentrifugiert, 3—4 mal mit 0,85 proz. NaCl-Lösung durch Zentrifugieren gewaschen, durch geeignetes Filtrierpapier nach Auffüllung mit 0,85 proz. NaCl-Lösung auf das ursprüngliche Volum filtriert und dann in die Ohrvene des gleichen Tieres wieder injiziert. Völlig steriles Arbeiten ist bei allen Operationen nötig. Die Blutkörperchen bleiben bei den recht eingreifenden Maßnahmen lebensfähig und völlig funktionstüchtig. Auch 6 Tage nach der Entnahme aus dem Körper wieder injizierte Blutkörperchen führten keine sichtbare blutige Färbung des Plasma und keine Hämoglobinurie herbei. Auch Zählung der roten Blutkörperchen nach der Injektion ergab, daß von einem nennenswerten Absterben der Blutkörperchen nicht die Rede ist. Diese Reinjektion ist völlig harmlos, führt nicht zu Thrombosen. Nach Entnahme der Hälfte des Blutes und Reinjektion der entnommenen Blutkörperchen blieb die Zahl der Erythrocyten in manchen Fällen ganz unverändert, sowohl am Tage der Operation als auch an den darauffolgenden Tagen. In anderen Fällen fand sich am folgenden Tage eine Verminderung auf $^5/_8$, $^5/_6$, $^6/_7$. Diese Verminderung schritt aber an den nächsten Tagen nicht weiter. Kontrolltiere, denen statt des entnommenen Blutes das entnommene Volum Salzlösung injiziert war, zeigten eine Abnahme der Blutkörperchen auf die Hälfte, ja auf $^1/_3$. Die Ergänzung erfolgte nur langsam. Reinjektion nach starken Blutentziehungen führt zu einer raschen Erholung der Tiere. Bei mehrmaliger Wiederholung der Blutentziehung und jedesmaliger Reinjektion der gewaschenen Blutkörperchen können 78% der Blutkörperchen der Auswaschung unterworfen werden (45% einmal, 27% zweimal, 6% dreimal gewaschen). Das wesentliche Element für die Verhütung der schweren Folgen eines übergroßen Blutverlustes sind die roten Blutkörperchen, denn bei Reinjektion von Blutkörperchen, die durch kurzes Zentrifugieren gewonnen waren, wobei immer die noch nicht abgesetzten Leukocyten und Plättchen mit einem kleinen Teil der Erythrocyten entfernt wurde, war der Erfolg der gleiche. Der Verlust an Blutplasma ist ohne Bedeutung, er kann sofort durch den Körper ersetzt werden. Es ist auch möglich, den Blutverlust eines Kaninchen durch Injektion von gewaschenen Blutkörperchen eines anderen Kaninchen zu ersetzen. Einem Kaninchen von 1750 g Gewicht wurde statt der ertragbaren 52,5 ccm (3% des Gewichtes) im Abstand von 1 Stunde in 2 Aderlässen 56 ccm Blut entzogen und durch gewaschene Blutkörperchen eines anderen Tieres, die 139 Stunden aufgehoben waren, ersetzt. Das Tier erholte sich sofort. Hämolyse trat nicht ein.

Fr. N. Schulz (Jena).

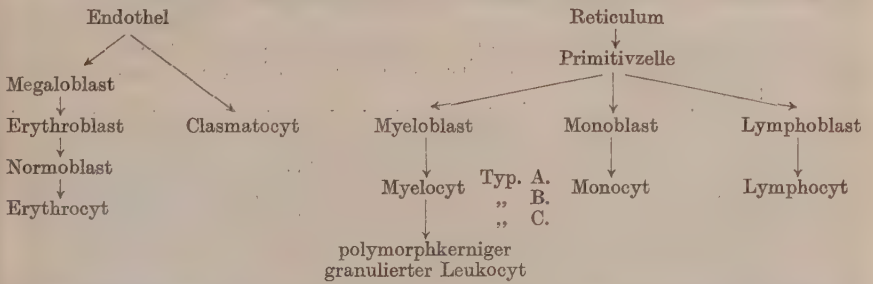
Yourewitch, V., et E. Teleguine: Méthode de lavage des globules rouges du sang. (Methode zur Auswaschung der roten Blutkörperchen.) (*Inst., prof. Hlava, Prague.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 24—29. 1925.

Da die roten Blutkörperchen sich tagelang (vgl. vorstehendes Referat) außerhalb des Körpers lebens- und funktionstüchtig erhalten, kann man zur Gewinnung größerer Mengen von roten Blutkörperchen statt des Auszentrifugierens sich auch des Auswaschens durch Sedimentieren bedienen. Zu dem Zwecke wurde mit dem gleichen Volum 1,5 proz. Na-Citratlösung versetztes Blut unter strenger Wahrung der Sterilität mit dem 20fachen oder mehr 0,85 proz. NaCl-Lösung oder mit Tyrodelösung, aus der zur Vermeidung einer Blutgerinnung das $CaCl_2$, und um dann eine Schädigung der Herztätigkeit zu vermeiden das KCl, herausgelassen war, aufgeschwemmt und in einem geeigneten Scheidegefäß sedimentiert. Die Sedimentierung kann mehrfach wiederholt werden, da tagelanges Zusammensein mit der

Salzlösung die Blutkörperchen nicht schädigt. Einem Kaninchen wurde während 3 Tagen in 5 großen Aderlässen bei einem Gesamtblutvolum von 135 ccm 184 ccm Blut entnommen, und die jeweiligen Blutverluste immer durch Reinjektion der sedimentierten Blutkörperchen des Vortages ergänzt (am 1. Tage wurde nur eine Salzlösung zur Ergänzung des Blutverlustes infundiert). Das Tier vertrug diesen Versuch sehr gut ohne Hämoglobinurie und wurde noch mehrere Monate als normal beobachtet. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Cunningham, R. S., F. R. Sabin and C. A. Doan: The development of leucocytes, lymphocytes, and monocytes from a specific stem-cell in adult tissues. (Die Entwicklung der Leukocyten, Lymphocyten und Monocyten aus einer spezifischen Stammzelle in erwachsenen Geweben.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **16**, Nr. 78/84, S. 227—276. 1925.

Aus Beobachtungen am verödeten (infolge Hungerns) und regenerierendem Knochenmark der Taube und am durch Injektion von abgetöteten Bakterienkulturen in Reizzustand versetzten Knochenmark des Kaninchens geht hervor, daß die retikulären Zellen, welche den Hauptanteil des Stützgerüstes im Knochenmark bilden, durch Proliferation freie „primitive Zellen" entstehen lassen, welche ihrerseits die Mutterzellen aller Granulocyten werden. Im Gegensatz zu den gewöhnlich üblichen histologischen Untersuchungen am fixierten und gefärbten Präparat werden hier durch Einstich in die betreffenden Organe (Knochenmark, Milz und Lymphdrüsen) die Zellen lebend gewonnen und der Vitalfärbung mit Janusgrün und Neutralrot unterzogen, wobei



der erstere Farbstoff die Mitochondrien, der letztere die spezifischen Granulationen in verschiedenen Nuancen färbt. Mitochondrien sind in der primitiven Stammzelle noch gar nicht oder nur in geringer Zahl vorhanden und vermehren sich bis zum Auftreten der spezifischen Granulation, durch deren starke Zunahme sie allmählich wieder verdrängt werden; in den Monocyten bleiben die Neutral-Granula in kleiner Zahl und in typischer Rosettenform um die Sphäre gruppiert; die Lymphocyten zeigen im reifen Zustand nur ganz wenige Neutralkörnchen. Im degenerierenden und gereizten Knochenmark können alle Übergänge zwischen der „Primitivzelle" und den ausgereiften polymorphkernigen Leukocyten beobachtet werden. Beim Menschen wurden die Veränderungen während der Reifung vom Myeloblasten zum Myelocyten an einem Fall von myeloischer Leukämie unter Reizung durch Bluttransfusion eines gesunden Individuums beobachtet und die verschiedenen Typen je nach Körnchenzahl, Verhalten der Mitochondrien und Kernform nach 3 Stufen geordnet. Die Entwicklung der Monocyten aus der Primitivzelle konnte in der Milz von normalen, von chronisch gereizten (Staphylokokkeninjektionen) und von tuberkulösen Tieren verfolgt werden; ebenso ließen sich dieselben Entwicklungsreihen für die Monocyten im experimentell gereizten großen Netz und in der Leber tuberkulöser Tiere auffinden. Die Lymphocyten entstehen aus Primitivzellen der Lymphknoten, welche denen des Knochenmarks und der Milz vollständig gleich sind; große und kleine Lymphocyten werden nicht als sukzessive Reihen unterschieden; beide können reife Formen darstellen, denn beide besitzen Neutralrotgranula, wenngleich die große Zahl von Mitochondrien in den kleinen Lymphocyten für eine aktivere Wachstumsphase spricht. Maßgebend für die Richtung der Entwicklung, welche die Primitivzellen einschlagen, sind äußere Faktoren,

in den betreffenden Organen gegeben, aber bisher noch unbekannt, und die Bedürfnisse des Organismus zu einer gegebenen Zeit; Übergänge zwischen Myeloblasten, Monoblasten und Lymphoblasten gibt es nicht mehr. Auf Grund ihrer Untersuchungen stellen die Verff. die Theorie auf, daß sämtliche Blutzellen aus zwei fixen Gewebsstammzellen hervorgehen, die dann in ihrer weiteren Entwicklung sich zu neuen Reihen aufspalten können; wie diese einzelnen Reihen zu den Stammzellen und zueinander in Beziehung stehen ist am kürzesten und klarsten in vorstehendem Schema wiedergegeben. Den Erörterungen der Befunde geht eine ausführliche übersichtliche Literaturbesprechung voraus. *Hartmann* (München).

Apostoleano, E.: La distribution et le rôle du système lymphatique dans la fonction de la glande mammaire. (Verteilung und Bedeutung des Lymphsystems für die Funktion der Brustdrüse.) (*Laborat. d'anat., école vétérin., Alfort.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 324—326. 1925.

Durch Untersuchungen an den Brustdrüsen von Carnivoren stellte Verf. fest, daß (ähnlich wie von Sappey bei der Frau beschrieben) alle Lymphgefäße der Drüse an deren Oberfläche verlaufen und dort in einen Plexus subareolaris münden; tiefe Lymphgefäße wurden nirgends gefunden. Diese Anordnung bringt Verf. in Zusammenhang mit der Funktion der Drüse; er nimmt an, daß beim Saugakt außer der Milch auch die Lymphe in den Plexus angesaugt wird und dadurch zur Verstärkung der zum Saugakt nötigen Turgescenz der Drüse beiträgt. Da außerdem durch die Lymphe auch die Rohstoffe zur Milchbereitung beigebracht werden, wirkt dieses Ansaugen der Lymphe noch als Stimulans für die Milchsekretion. *Borger* (München).

Frey, Walter, und Francesco Tonietti: Der Einfluß der vegetativen Nerven auf die Milz und die Lymphocyten des Bluts. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 597 bis 608. 1925.

Adrenalin wirkt nach den Versuchen an der isolierten in Tyrodescher Lösung bei 38° suspendierten Milz vom Hund und Kaninchen als Kontraktionsreiz in Verdünnungen bis zu 1 : 20000 mg; Zusatz von Cholin oder Ergotamin hemmt die Kontraktion. Die nach subcutaner und intravenöser Einverleibung von Adrenalin in vermehrter Menge im Blut auftretenden Lymphocyten entstammen zum Teil den Lymphdrüsen, eine Folge von vermehrter Strömungsgeschwindigkeit des Blutes, in der Hauptsache aber der Milz, wo sie durch die Kontraktion der in Kapsel Trabekeln und Gefäßen verlaufenden glatten Muskeln gleichsam ausgepreßt werden. Der vegetativen Innervation der Milz (sympathisch und parasympathisch) schreiben die Verff. eine Bedeutung für die Regulation des Lymphocytenbestandes des Organismus zu. Beim Menschen kann ein erhöhter Vagustonus (z. B. Typhus) das Zustandekommen der Adrenalinlymphocytose verhindern, die aber dann in gewissen Fällen nach Atropinisierung wieder zum Vorschein kommt. *Borger* (München).

Aibara, Chisato: Die Adrenalinwirkung auf das Blutbild bei Kaninchen und Menschen, besonders ihr Wert zur funktionellen Milzdiagnostik. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. **32**, H. 1, S. 41—59. 1924.

Bei Kaninchen tritt 3—4 Stunden nach der Adrenalininjektion eine ausgesprochene Leukocytose auf, die etwa 2—3 Stunden anhält; während dieser Zeit sind vor allem die neutrophilen polymorphkernigen Zellen relativ und absolut vermehrt und außerdem in geringerem Grade die absolute Zahl der Mononucleären. Die von vielen Forschern beschriebene Lymphocytose wurde nicht beobachtet. Beim gesunden Menschen, aber ebenso bei milzkranken und milzlosen Individuen, tritt nach 45 Min. eine Lymphocytose auf. *Borger* (München).

Dustin, A. P.: Etude expérimentale de la pycnose provoquée par variation brusque de la réaction du milieu intérieur. (Experimentelle Studie über die Pyknose, hervorgerufen durch brüske Veränderung der Reaktion im Körperinneren.) (*Laborat. d'anat. pathol., univ. Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1439—1440. 1924.

Verf. untersuchte im Anschluß an frühere Arbeiten über die biologische Funktion der Pyknose bei den Thymuszellen und den Lymphocyten der Follikel den Einfluß einer brüsken Veränderung des Säuregleichgewichts auf die Bildung dieser pyknotischen Zellen. Einer Serie von Mäusen wurde 0,5—1,0 ccm Serum, mit 0,75 proz. HCl-Lösung angesäuert, intraperitoneal einverleibt mit dem Erfolg, daß im Verlauf von 24 Stunden vor allem in der Thymus und in

den Lymphknoten zahllose Pyknosen auftraten, die sich alsbald zusammenballten und schließlich phagocytiert wurden. In den übrigen Geweben fehlten analoge Veränderungen. Die gleichen Erscheinungen traten auch bei Verwendung von Natriumbikarbonatlösung auf, so daß sie nicht auf den Einfluß der Säure zurückgeführt werden können. Verf. glaubt vielmehr, daß eine gewisse Art von Zellen des Organismus (Thymocyten und gewisse Lymphocyten) auf jede Änderung des p_H-Gleichgewichtes mit diesen Erscheinungen reagiert. *Borger.*

Szilárd, Paul: Beiträge zur Frage der Vermehrung der weißen Blutkörperchen und der Pathogenese der Leukämie. (*IV. med. Univ.-Klin., Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 706—722. 1295.

Verf. erzeugte durch systematische intravenöse Injektionen von aus Thymus hergestelltem nucleinsaurem Na bei Kaninchen eine sehr stark ausgeprägte Leukocytose von dauerndem Charakter. Im weißen Blutbild waren neben Vermehrung der neutrophilen Leukocyten auch zahlreiche Jugendformen, Myelocyten, Metamyelocyten und Myeloblasten nachzuweisen. Die Gewebsveränderungen an den inneren Organen erinnerten teilweise an solche bei myeloischer Leukämie, teilweise waren sie aber auch subakuten bzw. chronischen entzündlichen Prozessen ähnlich. Mit enteiweißtem, wässerigem Extrakt von leukämischen weißen Blutkörperchen konnten ähnliche Resultate erzielt werden. Verf. entwickelt auf Grund der Versuchsergebnisse eine Theorie, wonach die Entstehung der Leukämie vielleicht auf Reizwirkungen der aus den Zellkernen sich abspaltenden Nucleinsäure bei dafür disponierten Individuen zurückzuführen wäre. *Borger* (München).

Souza Campos, Ernesto de: Sur un cas de myéloleucémie chronique avec splénectomie, transformation myéloïde universelle de l'appareil hématopoïétique (parenchyme myéloïde, parenchyme lymphatique et tissu connectif) et de la capsule surrénale. (Ein Fall von chronischer Myeloleukämie mit Splenektomie, allgemeine myeloische Umwandlung des blutbildenden Apparates [Knochenmark, lymphatische Organe, Bindegewebe] und der Nebennierenkapsel.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 307—308. 1925.

Die Beobachtung wurde bei einer 36jährigen Frau gemacht, bei welcher sich nach der 46 Tage vor dem Tode vorgenommenen Milzexstirpation bis auf eine geringe Vermehrung der Erythrocyten keine Besserung einstellte (2 Tage vor dem Tode 1 904 000 Erythrocyten, 68 160 Leukocyten mit 56% Myeloblasten und 6,8% Myelocyten). Die mesenterialen Lymphknoten bildeten eine Geschwulstmasse von $20 \times 15 \times 6{,}5$ cm, auch der lymphatische Apparat des Darmes wies hochgradige Schwellungen auf. Die Wucherungen bestanden aus Myeloblasten und Myelocyten und enthielten zahlreiche Mitosen, vielfach auch Megakaryocyten. Die myeloiden Wucherungen werden als autochthone Bildungen aufgefaßt, die ihren Ursprung in der myeloiden Potenz der im Bindegewebe enthaltenen ruhenden Wanderzellen (Clasmatocyten, adventitiellen Zellen usw.) haben. *Busch* (Erlangen).

Firket, Jean, et J. Bouille: Sur le rôle des mégacaryocytes de la moelle osseuse dans la désintégration de l'hémoglobine. (Über die Rolle der Megakaryocyten des Knochenmarks beim Abbau des Hämoglobins.) (*Laborat. d'anat.-pathol., univ., Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 33, S. 1153—1155. 1924.

Zur Klärung der Frage, ob die Megacaryocyten des Knochenmarkes ähnlich wie im Reticuloendothelialgewebe rote Blutkörperchen phagocytieren und abbauen untersuchten Verff. die Verhältnisse am Knochenmark von Kaninchen, die mir Saponin behandelt waren und deutlichen Zerfall roter Blutkörperchen zeigten. Sie konnten in keinem Falle Phagocytose nachweisen, auch war die Eisenreaktion der Megacaryocyten stets negativ. Ihrer Auffassung nach dienen die Megacaryocyten nur der Erzeugung der Blutplättchen. *Borger* (München).

Schoen, Rudolf, und Else Berchtold: Untersuchungen am Knochenmarksvenenblut des Hundes. I. Die Wirkung des Adrenalins auf das Blutbild. (*Med. Klin., Univ. Würzburg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 1/2, S. 63—75. 1925.

Es wird ein Verfahren angegeben, die Vena nutritia tibiae bei großen, jungen Hunden freizulegen und fortlaufend durch Punktion mit feinsten Glascapillaren Blutproben zu entnehmen. In der Norm zeigt das Knochenmarksvenenblut konstante Unterschiede gegenüber dem Blut des Körperkreislaufs (Ohrvene), welche in Überwiegen der Neutrophilen mit stärkerer Beteiligung von Jugendformen der weißen und roten Zellen bestehen. Adrenalin (0,03 mg pro kg Gewicht) bewirkt regelmäßig eine erhöhte Ausschwemmung von Neutrophilen und Jugendformen aus dem Knochenmark, während im peripheren Blut (Ohrvene) konstante Veränderungen außer einer Leukocytose nicht nachweisbar waren. Es wird deshalb eine direkte Beeinflussung des Knochenmarks durch Adrenalin angenommen; ob die vermehrte Zellausschwemmung durch direkten Reiz auf die Blutbildungsstätten oder lediglich durch veränderte Zirkulationsverhältnisse im Knochenmark zustande kommt, bleibt unentschieden.

R. Schoen (Würzburg).

Holloway, Jackson K., and Launcelot M. Blackford: Comparison of the blood-platelet count in splenic arterial and venous blood. (Vergleich der Blutplättchenzahl im arteriellen und venösen Blut der Milz.) (*Mayo found., Rochester.*) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **168**, Nr. 5, S. 723—728. 1924.

Die Untersuchungen an 20 Hunden ergaben, daß die Zahl der Blutplättchen in der Milzvene sich normalerweise nicht unter der in der Milzarterie bewegt; die Blutplättchenzahl in der venösen Zirkulation des Gesamtorganismus scheint im allgemeinen etwas höher zu sein als die im arteriellen System. *Borger* (München).

Schaefer, Arthur A.: The number of blood corpuscles in fishes in relation to starvation and seasonal cycles. (Die Zahl der r. B.K. von Fischen im Hunger und im Wechsel der Jahreszeiten.) (*Zool. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 341—343. 1925.

Die Untersuchungen ergaben, daß Fische unter den gewählten Versuchsbedingungen bei der Überwinterung eine Abnahme der r. B.K. aufweisen. Im Frühling (März—April) erfolgt die Wiederzunahme, selbst bei Nahrungsmangel. *Kürten* (Halle).

Jacobsthal, E.: Morphologische Untersuchungen über die Einwirkung hypertonischer Kochsalzlösungen auf Erythrocyten. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **254**, H. 2, S. 543—561. 1925.

Der Grad der Hämolyse der roten Blutkörperchen durch hypertonische Kochsalzlösung ist von der Schnelligkeit der Durchmischung des Blutkörperchenbreies mit der Salzlösung abhängig. Die Hämolyse kommt nicht, wie früher allgemein angenommen wurde, durch Schrumpfung zustande, sondern wie Takei zuerst zeigte, folgt der initialen Schrumpfung die Quellung der roten Blutkörperchen. Takei bediente sich in seinen Versuchen hauptsächlich der Hämatokritmethode. Diese gibt aber nur ein unvollkommenes Bild der betr. Vorgänge. Verf. stellte sich deshalb die Aufgabe, den Einfluß hypertonischer Salzlösungen auf rote Blutkörperchen morphologisch zu studieren, und verwendete größtenteils die Dunkelfeldbeobachtung mit Hilfe der Leitzschen Kammer. In den Versuchen fanden die auch von Takei geprüften Kochsalzkonzentrationen Anwendung. Außerdem wurden noch höhere Konzentrationen bis zur Sättigung, ca. 35%, geprüft. Die einzelnen Veränderungen sind mit insgesamt 21 photographischen Abbildungen belegt. Das Ergebnis war, daß sich die einzelnen roten Blutkörperchen gegenüber den genannten Einflüssen durchaus verschieden verhalten. Es entwickeln sich sowohl Schrumpfungs- als auch hochgradige Quellungsvorgänge, die teilweise ineinander übergreifen und unter scheinbar gleichen Bedingungen sich ganz verschieden entwickeln. Drei Haupttypen der Blutschatten treten hervor und sind als typische Stechapfelschatten und Halbschatten beschrieben. Es ist der Versuch gemacht, die Quellung kolloidchemisch durch den funktionellen Ausfall des hydrophoben Cholesterins und das dadurch entstehende Übergewicht des Lecithinanteils zu erklären. *Kürten* (Halle a. S.).

Klaften, E., L. Bodnar und W. König: Über eine neue Methode zur Bestimmung der Senkungsgeschwindigkeit im Serum nebst Untersuchungen über die Sedimentierungszeit unter der Geburt. (*I. Univ.-Frauenklin., Wien.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **67**, H. 3/4, S. 180—185. 1924.

Die Unverläßlichkeit der üblichen Methoden der Senkungsgeschwindigkeitsbestimmung im Retroplacentarblut veranlaßte die Verff. zur Ausarbeitung einer neuen Methode. Rein dargestellte rote Blutkörperchen wurden im Serum der zu untersuchenden Blutproben hinsichtlich der S. G. geprüft. Durch scharfes Zentrifugieren und Abpipettieren wurden die zu untersuchenden Sera gewonnen und je 0,7 ccm in die üblichen Röhrchen gefüllt. Die Erythrocyten wurden entweder aus dem Retroplacentarhämatom oder aus dem durch Venenpunktion gewonnenen Blute hergestellt, indem zumeist defibriniertes Blut zentrifugiert und das Serum abgehoben wurde. Nach 3maliger Waschung des Erythorcytensedimentes mit Kochsalzlösung wurde wiederum zentrifugiert und nun die Kochsalzlösung abgehoben. Je 0,3 ccm Erythrocytensediment wurde dann in die einzelnen Röhrchen hinzugefüllt und nach gründlichem Aufschütteln der Probe wurde die S. G. in der üblichen Weise abgelesen. Mit dieser Methode konnte nachgewiesen werden, daß von derselben Kreißenden stammendes Retroplacentarserum und Venenserum gleiche Sedimentierungszeit aufwies. Das Nabelschnurblut senkte langsamer. Ebenso wurde unter der Geburt eine geringe Verlangsamung der Senkungsgeschwindigkeit beobachtet. Im Wochenbett trat dann eine allmähliche Beschleunigung wieder ein. *Gragert* (Greifswald).

Kraul, Ludwig: Über die Ungerinnbarkeit des Menstrualblutes. (*I. Univ.-Frauenklin., Wien.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **49**, Nr. 9, S. 471—473. 1925.

Im Menstrualblut ist kein Fibrinogen nachzuweisen, während alle übrigen Gerinnungsfaktoren normal vorhanden sind. Es läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Ungerinnbarkeit des Menstrualblutes auf den Abbau des Fibrinogens durch ein tryptisches Ferment zurückzuführen sei. *Borger* (München).

Smith, H. P., A. E. Belt, H. R. Arnold and E. B. Carrier: Blood volume changes at high altitude. (Blutveränderungen in großer Höhe.) (*George Willaim Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 2, S. 395—412. 1925.

An 6 Fällen wurde der Einfluß eines vierwöchigen Aufenthalts in einer Höhe von 11000 Fuß auf Hämoglobin, rote Blutkörperchen, sowie Hämatokritvolum und Blutmenge studiert: Die Zahl der roten Blutkörperchen und des Hämoglobin steigt gewöhnlich gleichsinnig an und erreicht in stetiger Kurve nach ca. 3 Wochen ein Maximum von 10—15%. Dabei folgt aber das Hämatokritvolumen langsam nach, was auf die geringere Größe der roten Blutkörperchen bei relativ höherem Hämoglobingehalt schließen läßt. Der Anstieg der roten Blutkörperchen und des Hämoglobins ist durch wirkliche Mehrproduktion, nicht durch andersartige Verteilung bedingt. Wie aus den Ergebnissen mit den Farbstoff- und Kohlenmonoxydmethoden hervorzugehen scheint, findet eine Zunahme der Blutplasmamenge nicht statt. — Nach Rückkehr auf N. N. ist innerhalb von 14 Tagen bereits die Hälfte der Zunahme wieder verlorengegangen. *Kürten* (Halle a. S.).

Masuda, Sogi: Untersuchungen des Sauerstoffbindungsvermögens des Blutfarbstoffes mit der Ferricyanidmethode. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 21—34. 1925.

In jedem Laboratorium, wo mit der Haldane-Barcroftschen Apparatur gearbeitet wird, sind die Unstimmigkeiten bekannt, die sich bei noch so genauem Arbeiten (tadellose Glasschliffe, gute Einfettung derselben, konstante Temperatur des Wasserbades, in dem die temperaturempfindlichen Teile des Apparates sorgsam von Wasser überdeckt sind) ab und zu ergeben, und im konkreten Falle unerklärt bleiben. Autor ging der Ursache dieser Unstimmigkeiten nach und äußert, da sie sich zur Zeit nicht beseitigen lassen, Bedenken bezüglich der Verwendbarkeit der Methode überhaupt, wenn genauere Resultate erlangt werden sollen. Die von Masuda studierten Fehler des Verfahrens sind die folgenden: Wird zur Hämolyse des Blutes die ursprünglich vorgeschriebene Lösung von Ammoniak verwendet, so erhält man für den Sauerstoffgehalt des Blutes oft zu niedrige Werte, offenbar, weil das Ammoniak mit dem Sauerstoff der zu untersuchenden Lösung eine Verbindung eingeht, aus der der Sauerstoff auch nach Zusatz des Ferricyankaliums nicht mehr in Freiheit gesetzt werden kann. In entgegengesetzter Richtung macht sich ein anderer Fehler geltend, darin bestehend, daß auf Zusatz des Ferricyankaliums nicht nur Sauerstoff, sondern auch Kohlendioxyd in Freiheit gesetzt wird; was namentlich der Fall sein kann, wenn die Blutlösung durch den Ammoniakzusatz nicht alkalisch geworden ist. *Paul Hári* (Budapest).

Doumer, E., et L. Fourrier: Les représentations spectrales de l'hémoglobine. (Die Spektralerscheinungen des Hämoglobins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 2, S. 105—107. 1925.

Bei der Aufbewahrung von Blut in Gegenwart von Glycerin treten maßgebende Veränderungen des Hämoglobinspektrums ein, sowohl in der Lage wie in der Intensität der Streifen. Nimmt man als Ausdruck für die erstere die ihrem Abschmuß entsprechende Wellenlänge, für die Intensität das Verhältnis der Farbstoffmenge, die das Auftreten der Streifen hervorruft, zu der Oxyhämoglobinmenge, die dessen charakteristischen 2. Streifen hervorbringt, so ergibt sich für das Oxyhämoglobin:

	Wellenlage	Mengenverhältnis
Streifen I	590	2
„ II	565	1
Lücke I	625	625
„ II	580	25
„ III	546	40

für das Hämoglobin:

Stokessches Band	580	10
Lücke I	620	175
„ II	539	50

Die Abweichungen ergeben sich aus einem Vergleich dieser Zahlen mit denen der Rolletschen Tafeln. Ein schwacher überzähliger Streifen wird durch die in glycerinhaltigen Lösungen immer eintretende Bildung von Methämoglobin hervorgerufen. *Schmitz* (Breslau).

Bürker, K.: Erfahrungen mit dem neuen Hämoglobinometer. (*Physiol. Inst., Univ. Gießen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 379—380. 1925.

Der Apparat, der eine Ablesung bis zu 1% gestattet, hat sich bewährt. Zur Prüfung des Reduktionsmittels (Natriumhydrosulfit) wird seine entfärbende Wirkung auf eine Indigolösung empfohlen. *van Rey* (Aachen).

Markowitz, J.: The behaviour of the blood diastases in diabetic animals treated with insulin. (Das Verhalten der Blutdiastase bei diabetischen Tieren, welche mit Insulin behandelt werden.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Transact. of the roy. soc. of Canada sect. **5**, S. 141—146. 1924.

Bestimmt wird Zuckerbildung aus Stärke, bei Gegenwart von NaCl u. Phosphatpuffer (p_H 6,7), durch Blutplasma. Versuchsdauer 15 Min. Ergebnis: Pankreasexstirpation vermindert die Blutdiastase des Hundes sehr stark. Insulin bedingt eine schwache, aber deutliche Vermehrung der Blutdiastase, was Verf. auf die verminderte Polyurie und die dadurch verringerte Ausscheidung der Diastase im Harn zurückführt. Die Hyperglykämie im Pankreasdiabetes ist keine Folge vermehrter Glykogenolyse durch Vermehrung der Blutdiastase.

E. J. Lesser (Mannheim).

Sudzuki, Makoto: Untersuchungen über Cetacea. VIII. Über das Blut. (*Med.-chem. Inst., Univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **5**, Nr. 4/5, S. 419—427. 1924.

Die Fähigkeit der Wale, lange Zeit unter Wasser zu verharren, wird von vielen Forschern mit der hohen Zahl ihrer Erythrocyten und dem hohen Bindungsvermögen des Walbluts für Sauerstoff in Verbindung gebracht. Die hohen Erythrocytenzahlen sind aber keineswegs die Regel und zu den gasometrischen Bestimmungen kann das Blut kaum frisch genug beschafft werden. Die Innentemperatur des Walkörpers zeigt beim Verweilen unter Wasser Neigung zum Steigen. Verf. mißt sie durch Einsetzen eines Maximumthermometers in die Spitze einer Harpune. Es wurden Temperaturen zwischen 36 und 37° registriert. Sie bleibt in dem toten Tier lange Zeit konstant und kann dann Steigerungen bis über 40° zeigen. Einwandfreies Blut zur Untersuchung kann bald nach dem Tode aus dem Herzen oder aus mittelgroßen Gefäßen entnommen werden, in denen es noch lange flüssig bleibt. Das Oxyhämoglobin des Walbluts ist verhältnismäßig leicht in Krystallen zu erhalten, die denen des Hunde- und Pferdebluthämoglobins gleichen. Einmal wurden kleine rhombische Tafeln gesehen. Der Trockengehalt und das spezifische Gewicht schwanken mit der Menge der Erythrocyten. Die Gefrierpunktserniedrigung ist mit 0,66—0,72 höher als bei Landsäugern. Das hängt wohl mit der ständigen Aufnahme großer Salzmengen mit dem Wasser zusammen. Besonders groß ist der Gehalt an Reststickstoff, vor allem an Harnstoff und Aminosäuren, jedoch könnte das damit zusammenhängen, daß das Blut der Tiere nach dem Tode lange warm bleibt und daß diese vorher enorme Muskelanstrengungen gehabt haben.

	Gesamtblut					Serum	
Art	Seiwal		Pottwal		Tümmler	Seiwal	Pottwal
Stunden nach dem Tode	5	4	6	4½	8	4	4½
Rest-N	0,0836	0,0952	0,0948	0,1050	0,1357	0,0736	0,0672
Harnstoff-N	0,0412	0,0212	0,0365	0,0212	0,0357	0,0188	0,0290
Aminosäure-N	0,0132	0,0101	0,0126	0,0103	0,0221	0,0074	0,0135
Ges.-Kreatinin	0,0010	0,0013	0,0027	0,0030	0,0037	0,0012	0,0120
Harnsäure-N.	0,0002	0,0009	0,0006	0,0004	0,0005	—	—
Zucker	0,1940	0,0836	0,0410	0,0490	—	—	—
Ätherextr.	0,1728	—	0,4842	—	—	—	—
Cholesterin	0,0020	—	0,0714	—	—	—	—
Natrium	0,3075	—	0,3170	—	0,8420	—	0,3829
Kalium	0,1609	—	0,1850	—	a.Chlorid	—	0,0105
Calcium	0,0110	—	0,0063	—	0,0170	—	0,0008
Magnesium	0,0022	—	0,0023	—	0,0057	—	0,0057
Chlor	0,3580	—	0,3680	—	0,3487	—	0,4332
Jod	0,00003	—	0,00003	—	—	—	—

In allen untersuchten Proben fanden sich sehr erhebliche Mengen von Ammoniak. (VII. vgl. diese Berichte **14,** 70.) *Schmitz* (Breslau).

Rabinowitch, I. M.: On the relative proportions of sodium, potassium, calcium, and magnesium in blood plasma in renal disease. (Über die Verhältniszahlen von Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium im Blutplasma bei Nierenkranken.) (*Dep. of metabolism, gen. hosp., Montreal.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62,** Nr. 3, S. 667—673. 1925.

Unter 26 Nierenkranken wurden nur 5 Fälle gefunden, bei denen das Normalverhältnis Na : 100, K : 6,11, Ca : 2,71 und Mg : 0,85 gestört war, obwohl in mehr als der Hälfte der übrigen Fälle unverkennbare Zeichen der Urämie vorhanden gewesen sind, wie die gleichzeitig untersuchten N-Harnstoffwerte auch ergeben. Von den 5 im Kationenverhältnis gestörten Kranken waren 4 — eine Eklampsiekranke macht die Ausnahme — urämisch. Alle 5 — auch weitere 9, mit normalen Verhältniszahlen, aber mit Urämie — kamen zum Exitus. Daß bei den Letztgenannten das Kationengleichgewicht ungestört (d. h. zur Zeit der Untersuchung, die nicht eindeutig im Original festgelegt ist. Ref.) blieb, während bereits schwere Zeichen der Niereninsuffizienz manifest wurden, faßt Verf. als einen erneuten Beweis für die fundamentale Eigenschaft und Fähigkeit der Niere auf, dieses Kationenverhältnis zu regulieren. Die Autopsie deckte in den Fällen mit hohen K-Werten (14,26, 22,3, 9,17, 9,04, 18,24 statt 6,11) eine Herzdilatation auf. Das EKG. war, was Dauer der Ventrikelerregung, refraktäre Periode, Überleitungszeit betrifft, normal. *E. Oppenheimer* (München).

Dorlencourt, H., et E. Spanien: Recherches sur les modifications de la calcémie et de la phosphatémie au cours de la tétanie de la première enfance. (Untersuchungen über die Änderungen der Calcämie und der Phosphatämie im Laufe der infantilen Tetanie.) Bull. de la soc. de pédiatr. de Paris Bd. **22,** Nr. 6/7, S. 284—288. 1924.

Bei infantiler Tetanie ist der Serumkalkgehalt gesetzmäßig erniedrigt. Es besteht kein Parallelismus zwischen dem Grad der Hypocalcämie und der Schwere des tetanischen Zustandes. Hypocalcämie kann auch bei unkomplizierter Rachitis und bei latenter Tetanie beobachtet werden. — In der Diskussion werden die Befunde der Verff. von Debre, sowie von Lesne, Turpin und Guillaumin bestätigt. Die letzteren heben außerdem noch hervor, daß die Tetanie stets mit einer absoluten Alkalose vergesellschaftet ist. *György* (Heidelberg).°°

Parnas, I. K.: Über den Ammoniakgehalt und über die Ammoniakbildung im Blute. II. (*Med.-chem. Inst., Univ. Lemberg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155,** H. 3/4, S. 247—255. 1925.

Die Methode der Ammoniakbestimmung durch Dampfdestillation im Vakuum wird in einigen Punkten vervollkommnet. (I. vgl. diese Berichte **29,** 901). Es wird Ammoniakgehalt und Ammoniakbildung im Blut verschiedener Tierarten untersucht. Während das früher studierte Kaninchen bei sehr geringer (0,025 mg%) Ammoniakgehalt eine schnelle Ammoniakbildung zeigte, findet man bei anderen Tierarten sehr verschiedene Verhältnisse. Pferdeblut, Hundeblut, Rinderblut hat einen verhältnismäßig hohen Ammoniakgehalt und sehr geringe Ammoniakbildung, die kaum den 10. Teil der im Kaninchenblut stattfindenden beträgt. Viel rascher und in größerem Ausmaß als im Kaninchenblut findet die Ammoniakbildung im Entenblut statt, während Schwein — Mensch — Huhn — Hammel in der angegebenen Reihenfolge zwischen Kaninchen und Rind liegen. Die Unveränderlichkeit des Harnstoffgehaltes bei der Ammoniakbildung im Blut wird mittels der gravimetrischen Harnstoffbestimmung festgestellt. Die Unabhängigkeit der Ammoniakbildung vom Harnstoff tritt besonders beim Vogelblut klar zutage, z. B. im Entenblut, wo der Abspaltung von 3,2 mg% NHg ein kaum um 10% verminderter Harnstoff-N-Gehalt von 5,5 mg% entspricht. *J. K. Parnas* (Lemberg).

Slooten, J. van: Ein einfacher Apparat zur Harnstoffbestimmung in geringen Blutquantitäten. Geneesk. tijdschr. v. Nederlandsch-Ind. Bd. **64,** H. 6, S. 921 bis 996. 1924. (Holländisch.)

Der Apparat besteht aus einer T-förmigen Glasröhre; an einem Pol wird eine genau kali-

brierte, in 0,01 ccm eingeteilte Pipette angeschmolzen, am zweiten ein Glashahn mit kleiner Gummiröhre; der dritte Pol geht durch ein den Abschluß zweier mit Bleierschwerung versehener, in gemeinschaftlichen Hals übergehende Glaskölbchen bildenden Kautschukstopfen. Diese Kölbchen sind denjenigen der Terwenschen N-Bestimmung ähnlich. Die zu analysierende Lösung wird aus einer Pipette in eines der Glaskölbchen hineingetan, das Na-Hypobromit in das zweite Kölbchen; der Apparat dann in ein mit Wasser gefülltes Gefäß untergetaucht, mit zwei Stützen für die horizontale Pipette versehen, ungefähr 1 cm unterhalb des Wasserspiegels, während die Kölbchen herunterhängen. Nunmehr wird, unter Fixierung des Endes der Kautschukröhre oberhalb des Wassers, durch Drehung des Hahnes das Wasser zur Pipette eingelassen, bis der Meniscus ungefähr die 0,1-Marke erreicht hat; abgewartet wird, bis die Luft innerhalb des Apparates die gleiche Temperatur wie diejenige des Wassers angenommen hat, d. h. bis der Meniscus stehen bleibt. Durch leichte Schwingungen der Pipette rings um ihre Längsachse werden Na-Hypobromit und Lösung gemischt; das N des Harnstoffs freigestellt; dieser Vorgang soll fortgesetzt werden bis zum Stehenbleiben des Meniscus in der neuen Stellung. Die Differenz der Meniscuszahlen vor und nach der Bestimmung kann mit Hilfe einer Lupe mit einer Präzision bis zu $^1/_5$—$^1/_4$ von 0,01 ccm angegeben werden. *Zeehuisen* (Utrecht).

Hayashi, Tohru: Experimentelle Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Nephritis-Acidosis und Phosphor- sowie Harnstoffgehalt des Blutes. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. **32**, H. 1, S. 1—39. 1924.

Im gesunden Hundeblut wurde ein Kohlensäurebindungsvermögen von 40—60% gefunden, der Harnstoffstickstoffgehalt betrug 5,6—18,8 mg%, der Gesamtphosphor im Vollblut 31 bis 54 mg%. Die phyiologischen Tagesschwankungen waren gering. Beim urannephritischen Hunde ist das Kohlensäurebindungsvermögen verringert, der Harnstoffstickstoff und Ammoniakstickstoff sind um ein Vielfaches erhöht, Gesamtphosphor und säurelöslicher Phosphor im Vollblut, in den Blutkörperchen und im Blutplasma nehmen gegen Ende meist zu. Injektionen von saurem Phosphat hatten Abnahme des Kohlensäurebindungsvermögens und Zunahme des Blutphosphorgehaltes zur Folge, während auf Harnstoffinjektionen das Kohlensäurebindungsvermögen zunimmt. Obschon mit der Acidosis meist auch der säurelösliche Phosphor im Blute zunimmt, wird doch kein engerer Zusammenhang zwischen beiden Faktoren angenommen. *van Rey* (Aachen).

Schuhecker, Karl: Beobachtungen über den Blutzucker der Ziege. (*Physiol. Inst., Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 353—364. 1925.

Trotzdem wegen der andauernden Füllung des Wiederkäuermagens und der deshalb ununterbrochen stattfindenden Resorption ein besonderes Verhalten des Blutzuckers zu erwarten ist, liegen vor allem über die Ziege nur vereinzelte Beobachtungen vor. Verf. untersuchte eine 8 Monate alte und eine ausgewachsene Ziege und fand daß bei normaler Fütterung die Blutzuckerwerte zwischen 49 und 60 bzw. zwischen 52 und 64 mg-% lagen. Sowohl an verschiedenen wie innerhalb ein und desselben Tages waren die Schwankungen nur gering. Nach 2tägigem, nicht absolutem Hunger sank der Wert auf 0,041%. Nach 1stündigem Laufen bis zu merklicher Ermüdung stieg der Zucker von 0,055 auf 0,117%. Der stärkste Abfall erfolgte bis $^1/_2$ St. nach Beendigung des Laufens, nach 2 St. war der Ausgangswert noch nicht wieder erreicht. Das junge Tier reagierte bei Kleie-Heuernährung auf kleine Adrenalindosen mit Hyperglykämie, die nach 4 St. mit 0,095% ihren Höhepunkt erreichte. Nach 8 St. lag der Wert noch um 18 mg-% über dem anfänglichen. Die Adrenalinhyperglykämie zieht sich also bei der Ziege im Vergleich zu Mensch und Kaninchen bedeutend in die Länge. Nach Insulininjektion sank der Blutzucker auf 0,017%, ohne daß sofort Kollaps eintrat. Dieser erfolgte erst nach 2stündigem Andauern des niederen Gehaltes. Bei einem Werte von 0,029% war außer Bewegungsarmut nichts Besonderes zu vermerken.
Schmitz (Breslau).

Horiuchi, S.: Über Hyperglykämie. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 3/4, S. 471—475. 1925.

Kaninchen, denen eine sonst letale Dosis von abgetöteten Typhusbacillen injiziert wird, können bei künstlicher Hyperglykämie durch intravenöse Zuckerinjektionen am Leben bleiben; auch die zweifache letale Dosis wird unter diesen Umständen noch ertragen. Der Körperwiderstand soll durch die Hyperglykämie indirekt erhöht werden. *Bürger* (Kiel).

Weill, André, et Laudat: A propos du syndrome d'hypoglycémie. (Über den hypoglykämischen Symptomkomplex.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 246—248. 1925.

Bericht über eine Patientin mit renalem Diabetes, welche einen Blutzuckernüchternwert

von 0,08% hatte. Nach Zufuhr von 30 g Glucose stieg der Blutzucker in 50 Min. auf 0,107%. Nach einer weiteren Stunde betrug der Blutzucker 0,048%, nach einer weiteren Stunde 0,059%. Die Patientin spürte jetzt starken Hunger und Schwäche in den Beinen, konnte aber lesen und nähen und hatte keinerlei Schweißausbruch oder nervöse Symptome, doch fühlte sie sich zu schwach, um, ohne erst gegessen zu haben, nach Hause zurückzukehren. Nach einer Tasse Milchkaffee und 100 g Brot fühlte sie sich wieder völlig wohl. Verff. führen diesen Fall an, um auf die Möglichkeit hinzuweisen, daß die nervösen Symptome bei der Insulinhypoglykämie vielleicht nicht direkte Folgen der Hypoglykämie, sondern sekundäre Insulinwirkungen sind.

E. J. Lesser (Mannheim).

Bierry, H., F. Rathery et R. Kourilsky: Le pouvoir glycolytique est-il diminué dans le sang des diabétiques. (Ist die glykolytische Fähigkeit im Blute von Diabetikern herabgesetzt?) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 7, S. 480—482. 1925.

Venöses Blut von Diabetikern wird aseptisch defibriniert und $^1/_2$—24 Stunden im Brutschrank belassen. Durch Zentrifugieren wird dann das Serum abgetrennt, das Eiweiß mit Mercurinitrat ausgefällt. Zuckerbestimmung nach Bertrand. Bestimmt wird freier Zucker und „Proteidzucker". Es ergibt sich, daß der freie Zucker im Blute der Diabetiker dauernd abnimmt, während der Proteidzucker zunehmen oder abnehmen kann. Der Gesamtzucker nimmt aber fast immer ab. Insulin ist ohne Einfluß auf die Glykolyse im Diabetikerblute in vitro. *E. J. Lesser* (Mannh.).

Nitzescu, I.-I., et I. Cadariu: La glycolyse in vivo chez le chien normal et chez le chien dépancréaté. Action de l'insuline. (Die Glykolyse in vivo beim normalen und pankreaslosen Hund. Insulinwirkung.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 4, S. 298—300. 1925.

Blutzuckerbestimmungen in Art. und Ven. femoralis beim normalen und pankreasdiabetischen Hunde, ohne Narkose. Ferner am narkotisierten Tier im Blute der Art. und Ven. renalis. Blutzucker nach Folin und Wu. Ergebnisse im Mittel:

	Arteria femoralis	Vena femoralis	Differenz	Arteria renalis	Vena renalis	Differenz
normales Tier	0,0905%	0,825%	0,08%	0,151	0,139	0,120
pankreasdiabetisches Tier .	0,2977	0,2978	0,0	0,3920	0,3920	0,0
pankreasdiabetisches Tier 3 St. nach Insulin . . .	0,1597	0,1485	0,112	—	—	—

E. J. Lesser (Mannheim).

Widmark, Erik M. P., und Olof Carlens: Über die Blutzuckerkonzentration bei Kühen und den Einfluß der Lactationsintensität auf dieselbe. (*Med.-chem. Inst., Lund.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156,** H. 5/6, S. 454—459. 1925.

Bei milchgebenden Tieren sinkt der Blutzucker; je größer die Milchmenge desto niedriger ist der Blutzuckergehalt (Minimum 0,040%, Normalwert 0,085%). Der Blutzuckergehalt nähert sich also unter dem Einfluß der Lactation jener Grenze, bei welcher man bei anderen Tieren das Auftreten von Hypoglykämiesymptomen zu beobachten pflegt. Das Kalbungsfieber (Paralysis puerperalis) bei Kühen wird als ein hypoglykämisches Koma aufgefaßt. Durch intravenöse Injektion von Glucoselösung wird das Koma zum Verschwinden gebracht.

Bürger (Kiel).

Goodwin, George M., and Harold J. Shelley: The sugar content of the cerebrospinal fluid and its relation to the blood sugar. (Der Zuckergehalt der Cerebrospinalflüssigkeit und seine Beziehung zum Blutzucker.) (*St. Lukas hosp., Chicago.*) Arch. of internal med. Bd. **35,** Nr. 2, S. 242—258. 1925.

Bei den systematischen Zuckeruntersuchungen der Cerebrospinalflüssigkeit, die stets morgens nüchtern gewonnen wurde, zeigte sich zunächst, daß der Zuckergehalt bei denselben Individuen um 4—16 mg% schwanken kann. Während sich eine Konstanz des Zuckergehaltes (40—77 mg%) nicht ergab, ließ sich eine Abhängigkeit des Lumbalzuckers vom Blutzucker feststellen in der Weise, daß der Lumbalzucker etwa 45—65% des Blutzuckers beträgt. Diese Beziehung wird gestört durch Kohlenhydratgaben, welche die Zuckerkurve in der Lumbalflüssigkeit nur langsam ansteigen lassen, so daß sie ihren Höhepunkt erst erreicht, wenn die steile Blutzuckerkurve bereits abgefallen ist. Während bei Meningitis im allgemeinen niedrige Zuckerwerte in der Lumbalflüssigkeit gefunden wurden, wurden bei Encephalitis durchweg höhere Werte beobachtet.

van Rey (Aachen).

Collazo, J., et J. Supniewski: Nouvelle méthode de détermination de l'acide lactique dans le sang. (Neue Methode zur Milchsäurebestimmung im Blute.) (*Inst. d'hyg. et*

inst. des recherches sérol., Varsovie.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 370—371. 1925.

Die Methode gestattet, Milchsäure und Zucker in dem gleichen Blutfiltrate zu bestimmen und umgeht die zeitraubende Extraktion der Milchsäure mittels Äther oder Alkohol. Methode: Das mit n/10 Schwefelsäure versetzte Blut wird mit 10 proz. Natriumwolframat zum Zwecke der Enteiweißung behandelt (nach Folin-Wu). Ein Teil des gewonnenen Filtrates wird zur Prüfung auf Zucker nach dem Verfahren von Maclean verwandt; aus dem Reste werden die reduzierenden Substanzen mittels 10 proz. Kupfersulfat und 10 proz. Kalkmilch entfernt (nach Salkowski). Nach dem Abfiltrieren und Ansäuern wird die im Filtrate enthaltene Milchsäure nach dem bekannten Verfahren von Fürth und Charnas bestimmt.

Gottschalk (Berlin-Dahlem).

Collazo, J., et J. Supniewski: L'acide lactique du sang. (Die Milchsäure des Blutes.) (*Inst. d'hyg. et inst. des recherches sérol., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 367—369. 1925.

Der Milchsäuregehalt des Kaninchenblutes beträgt im Mittel 0,048%. Zufuhr von Traubenzucker sowie von Acetaldehyd vermehrt den Blutmilchsäuregehalt, Arabinose vermindert ihn. Injektion von milchsaurem Natrium ruft eine vorübergehende Hyperglykämie hervor; der Milchsäurespiegel erreicht nach 3 Stunden wieder die Norm. Natriumacetat ist ohne Einfluß auf den Zucker- und Milchsäuregehalt des Blutes. Phlorrhizin, Hypophysin und Adrenalin führen zu einer Herabsetzung der Blutmilchsäure, ersteres besonders stark. Guanidin bewirkt eine Hypoglykämie ohne Änderung der Blutmilchsäure. Die Hydrazinsalze bedingen Hypoglykämie sowie beträchtliche Vermehrung der Blutmilchsäure. Insulin übt einen wechselnden Einfluß auf den Blutmilchsäuregehalt aus, je nach der Darstellungsweise des Produktes. Die Ergebnisse vorliegender Arbeit sind z. T. bereits in der Bioch. Zeitschr. **154**, 423. 1924 (vgl. diese Berichte **30**, 751) veröffentlicht. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Gley, E., et Alf. Quinquaud: De l'adrénalinémie pendant l'excitation du splanchnique. (Über Adrenalinämie während Splanchnicusreizung bei der Katze.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 3, S. 147—151. 1925.

Mit der früher angegebenen Methode (diese Berichte **20**, 469) — Blutentnahme aus einer Nebennierenvene bei Splanchnicusreizung und Injektion in der gleichen Zeit ins zentrale Venenstück mit Registrierung des Carotisdruckes — wurde die Adrenalinämie bei Katzen (29 Tiere) untersucht. Bei solchen Tieren, welche reines Suprarenalblut gewinnen ließen, trat in der Regel eine Blutdrucksteigerung ein; bei der Mehrzahl der Katzen, deren Nebennierenblut aus anatomischen Gründen geringe Mengen von Cavablut beigemischt enthielt, wurde die Blutdrucksteigerung ganz oder fast völlig vermißt. Die Art der Narkose (Äther, Urethan, Chloralose) ist an diesem unerklärten Unterschied nicht schuld. *R. Schoen* (Würzburg).

Rohrschneider, Wilhelm: Über den Arcus lipoides corneae senilis, seine Entstehung und seine Beziehungen zu Verfettungszuständen anderer Organe, insbesondere zur Atherosklerose. (*Pathol. Inst., Univ. Marburg.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **74**, Jan.-Febr.-H., S. 93—110. 1925.

Nach den systematischen Untersuchungen des Verf. (an Hand von 100 Sektionsfällen) läßt sich ein abschließendes Bild vom „Arcus lipoides corneae senilis" (A. s.) hinsichtlich seiner Pathomorphologie, seiner formalen und kausalen Genese gewinnen. Als A. s. wird die ausgesprochene Altersaffektion der bekannten Hornhauttrübung verstanden (ohne daß eine grundsätzliche Trennung dem „Arcus juvenilis" gegenüber durchführbar ist). Der wesentliche Unterschied liegt eben darin, daß es sich beim A. s. um eine eminent chronische Affektion handelt. — Was die Verteilung des A. s. auf die einzelnen Lebensalter angeht, so wurden die ersten Spuren am Hornhautrande meist erst vom 3. Jahrzehnt ab nachgewiesen. Die Ausbildung des A. s., im Laufe der Jahre aber genauer verfolgt, ist durch den Ablauf in drei deutlich zu sondernde Etappen charakterisiert: Das 1. Stadium — „beginnender A. s." — stellt die Verfettung der Bowmanschen Membran dar; im 2. Stadium finden sich ein oder zwei Verfettungszentren in den vorderen bzw. hinteren Lagen der Substantia propria; das 3. Stadium ist durch Zusammenfließen der Verfettungsbezirke zum ausgesprochenen Bilde des A. s. gekennzeichnet. Die Inbeziehungsetzung dieser Stadien zum Lebensalter zeigt, daß für jede Altersstufe eine bestimmte Norm in der Ausbildung des A. s. angenommen werden kann (so 1. Stadium zwischen 20—30 Jahren). — Histochemisch (bzw. nach den vorgenommenen mikrophysikalischen Untersuchungen) scheint es sich bei den beim A. s. beteiligten Lipoiden ganz vorwiegend um isotrope zu handeln; der seltene Befund anisotroper Lipoide ist hervorzuheben. Lipogenetisch wird die Fettablagerung beim A. s. als Ausdruck lokaler Fettspeicherung bei er-

höhtem Angebot — also aus extracellulären Ursachen — aufgefaßt. Die Verlangsamung der Flüssigkeitsströmung kommt für die Lokalisation in Betracht. — Für die kausale Genese des A. s. sind bei den Untersuchungen des Verf. der Vergleich der Augenaffektion mit dem Auftreten atheromatöser Prozesse (verfolgt an der Aorta) beachtlich. Eine gewisse Gleichmäßigkeit kann hier angegeben werden, insofern wenigstens bei starker Atherosklerose ein A. s. in der Regel nicht vermißt wird. Die Gegenüberstellung des Auftretens des A. s. zu Verfettungszuständen des Herzmuskels ergab hier dagegen keine Anhaltspunkte in einer bestimmten Richtung. — Man hat sich das Zustandekommen des Arcus corneae lipoides senilis also wohl so vorzustellen, daß konstitutionell bedingte oder intermittierende Erhöhungen des Blutcholesterinspiegels oder der Verlauf bestimmter Krankheiten (Atherosklerose!) usw. oder kombinierte derartige Störungen allmählich oder schubweise zur Ablagerung von Fettsubstanzen in der Cornea führen. *H. J. Arndt* (Marburg).

Versé, M.: Über den Cholesteringehalt des Blutes beim Arcus lipoides corneae senilis des Menschen. (Als Ergänzung zu der vorstehenden Arbeit von W. Rohrschneider über das gleiche Thema.) (*Pathol. Inst., Univ. Marburg.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **74**, Jan.-Febr.-H., S. 110—112. 1925.

Um die Verhältnisse des Blutcholesterins bei schon länger bestehenden (örtlichen) Veränderungen wie beim Arcus lipoides corneae senilis oder auch bei der Atherosklerose in Rechnung setzen zu können, sind Reihenuntersuchungen unerläßlich. Nur gelegentliche oder gar nur einmalige Blutuntersuchung kann zu schweren Irrtümern führen (Mitteilung einiger diese Tatsache illustrierender Fälle). — „Arcus juvenilis" und Arcus senilis" sind histogenetisch zwar nicht wohl zu trennen; jedoch ist die den beiden Formen zugrunde liegende Stoffwechselstörung nicht gleichartig: Beim Arcus juvenilis ist mit einer (jedenfalls konstitutionell bedingten) Hypercholesterinämie zu rechnen; für den Arcus senilis dagegen kommen jedenfalls nur vorübergehende Steigerungen oder leichte Erhöhungen des Serumcholesterins in Frage. *H. J. Arndt* (Marburg).

Popoviciu, G.: L'action de l'extrait thyroïdien sur le cœur isolé de la grenouille; ses rapports avec les ions K et Ca. (Die Wirkung des Schilddrüsenextrakts auf das isolierte Froschherz; ihre Beziehungen zu den Ionen K und Ca.) (*Inst. de pharmacol. et pharmacognosie, Cluj.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1472—1474. 1924.

Die Befunde von Burridge (vgl. diese Berichte **26**, 443) werden am isolierten Froschherz (R. esculenta) bestätigt. Die Wirkungen werden indessen nicht nur durch Ca, sondern auch durch K-Ionen beeinflußt. Die Hypodynamie des Herzens, die durch längeres Arbeiten in Ringerlösung eintritt und auf K-Ionenüberschuß zurückgeführt wird, ist wohl von der Hypodynamie durch Schilddrüsenextrakt zu unterscheiden. Nur erstere wird durch Schilddrüsenextrakt günstig beeinflußt. Schilddrüsenwirkung und Ionenwirkung beeinflussen sich gegenseitig. Die Hormonwirkung wird als Adsorptionserscheinung aufgefaßt, die unter dem Einfluß der Ionenwirkungen steht. Die systolische Wirkung des Thyreoideaextraktes in Gegenwart von viel Calcium in K-freier Lösung ist als sympaticotrop, die diastolische bei Kaliumüberschuß vagotrop. Das Hormon wirkt also amphotrop. *K. Fromherz* (München).

Marcus, H.: Über die Innervation des Herzmuskels. (*Anat. Anst., Univ. München.*) Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 8, S. 145—148. 1925.

Neurilemma und Sakrolemma, Neuroplasma und Sarkoplasma von Herznerven und Herzmuskel gehen kontinuierlich ineinander über und bilden eine Einheit. *Külbs.*

Atzler, Edgar, und Erich Müller: Über humorale Übertragbarkeit der Herznervenwirkung. Vorl. Mitt. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbeitsphysiol., Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 1, S. 1—7. 1925.

Wird der Kanüleninhalt eines an der Straubschen Kanüle arbeitenden Froschherzens vom $p_H = 7{,}25$ etwas gesäuert, so werden die Kontraktionshöhen niedriger. Andererseits werden sie durch geringe Alkalisierung stark erhöht. Phosphationen heben eine durch Reaktionsänderung, durch Acceleranzreizung oder durch übertragenen Reizstoff erzielte Kontraktionsverstärkung auf. Es wird die Hypothese zur Diskussion gestellt, daß die Loewyschen Reizstoffe durch ihre H- bzw. OH-Ionen wirken. *Atzler* (Berlin).

Haynal, Emmerich v.: Elektrokardiographische Untersuchungen über Insulinwirkung auf das Herz. (*III. med. Klin., Univ., Budapest.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 9, S. 403—405. 1925.

Gesunden Menschen und Kaninchen wurden 9—20 Einheiten Insulin subcutan einge-

spritzt. Das nach der Methode von Straub - Verney mit Nadelelektroden abgeleitete Elektrokardiogramm zeigte einige Veränderungen wie Bigemie, Extrasystolen und Formänderungen der Nachschwankung neben verschiedenen kleineren in den Kurven wiedergegebenen Störungen, wie sie auch von anderen Autoren in ähnlicher Weise beschrieben worden sind. *Fritz Laquer.*

Uhlenbruck, Paul: Zur Kritik der Plethysmographie. (*Inst. f. anorg. Chemie, Univ. Göttingen.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72,** Nr. 9, S. 349—350. 1925.

Es wird im Hinblick auf eine von Bruns, Römer und Hörnicke verfaßte Arbeit (vgl. diese Berichte **30,** 449) darauf hingewiesen, daß man im Plethysmogramm echte Gefäßreaktionen von den durch Armbewegungen vorgetäuschten Ausschlägen unterscheiden kann. *Atzler* (Berlin).

Recklinghausen, Heinrich von: Eine neue Pumpe zur Blutdruckmessung am Menschen. Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **146,** H. 3/4, S. 212—225. 1925.

Bei der Blutdruckmessung hat die Verwendung des üblichen Gummiballhandgebläses den Nachteil, daß die Druckerhöhung stoßweise geschieht. Die Messung erfolgt daher nicht während der Druckerhöhung, sondern erst wieder bei dem nachfolgenden Wiederabsinken. Es ist aber besonders für die oscillatorische Beobachtung von Wichtigkeit, die Messung sowohl bei steigendem, wie auch bei fallendem Druck vorzunehmen. Ferner ist zu berücksichtigen, daß das Resultat um so richtiger ist, je kürzere Zeit der Arm unter Druck gehalten wird. Um die den bisherigen Methoden anhaftenden Mängel zu beseitigen, wird eine metallene Pumpe von $^1/_4$ l Fassungsvermögen angegeben, die es gestattet, mit einem einzigen Pumpenstoß den nötigen Druck herzustellen. Um bei steigendem und fallendem Druck messen und ferner die oscillatorischen Schwankungen beobachten zu können, ist zwischen Pumpe und Manschette ein Hahn angebracht, durch dessen verschiedene Stellung eine ungehinderte Kombination, eine gedrosselte Kommunikation und eine völlige Trennung erzielt werden kann. Der Drosselungsgrad kann variiert werden. Bei der entsprechenden Hahnstellung macht die Luft innerhalb des Hahnkörpers einen längeren Weg und hat auf diesem eine in der Achse des Hahnes gelegene Bohrung zu passieren, in der ein eingeschliffener Konus liegt, der in der Achse der Bohrung vor- und zurückgeschoben werden kann. Bei tiefstem Vorschieben ist der Weg fast luftdicht abgeschlossen. Wird der Konus etwas herausgezogen, so erweitert sich der capillare Spalt zwischen dem Kegel und der Wand der Bohrung, und der Abdrosselungsgrad wird geringer. Die Pumpe kann von einer Hand bedient werden; sie wird vertrieben von der Firma F. L. Fischer, Freiburg (Breisgau), Kaiserstraße 113. *Atzler* (Berlin).

Coombs, Helen C.: The physiological maximum of blood pressure in the cat. (Das physiologische Maximum des Blutdrucks bei der Katze.) (*Dep. of physiol., New York univ. a. Bellevue hosp. med. coll., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71,** Nr. 1, S. 131—136. 1924.

An Katzen wurde in Äthernarkose durch Abklemmung der Halsgefäße eine bulbäre Anämie erzeugt und die hierbei entstehende Blutdrucksteigerung gemessen. Der Blutdruck erreichte einen Wert von 200—220 mm Hg. Wurde jetzt Adrenalin intravenös injiziert, so konnte eine weitere Steigerung des Blutdrucks nicht erzielt werden. Auch durch die Injektion von 2—5 ccm einer $^m/_{100}$- bis $^m/_{75}$-Bariumchloridlösung, die direkt auf die glatten Muskeln wirkt, konnte der durch die bulbäre Anämie erhöhte Blutdruck nicht weiter gesteigert werden. Weder durch Pitruitin noch durch Ergotoxin ließ sich eine so hohe Drucksteigerung erzielen wie durch Abklemmung der Kopfarterien. Auch Adrenalin allein übertrifft nie den Grad der anämischen Drucksteigerung. Bariumchlorid wirkt schwächer als Adrenalin. In den folgenden Versuchen wirkten zuerst die genannten chemischen Substanzen und dann erst die bulbäre Anämie. Auch hier zeigt sich, daß der während der bulbären Anämie erreichte Blutdruck nicht weiter durch peripher wirkende blutdruckerhöhende Mittel gesteigert werden kann. *Atzler* (Berlin).

Waud, Russell A.: The effect of respiration on the venous pulse as studied by the electropolygraph. (Die Wirkung der Atmung auf den venösen Puls nach Untersuchungen mit Hilfe des Polygraphen.) (*Dep. of physiol., univ. of Western Ontario med. school, London, Canada.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71,** Nr. 1, S. 112—119. 1924.

An gesunden Versuchspersonen wurde mit Hilfe des vom Verf. konstruierten elektrischen Polygraphen der Einfluß der Atmung auf die Form der Pulskurve der Vena jugularis interna untersucht. Diese steigt in der letzten Hälfte der Inspiration oder zu Beginn der Exspiration an und hält sich auf dieser Höhe ungefähr zwei Herzrevolutionen

lang während der Exspiration; dann sinkt die Kurve ab. Die Höhe der A- und V-Wellen wird durch die Atmung stark beeinflußt, weniger die der C-Welle. *Atzler* (Berlin).

Guillaume, A.-C.: La pression sanguine dans les capillaires. I. pt. Méthodes de mure, pression sanguine normale et pathologique. (Der Blutdruck in den Capillaren. I. Die Methode der Messung des normalen und patholgischen Blutdruckes.) Bull. méd. Jg. **38**, Nr. 45, S. 1217—bis 1228. 1924.

Beschreibung der üblichen Methoden zur Messung des arteriocapillären und des eigentlichen Capillardruckes, wobei an den Methoden, die auf einer Beobachtung des Erblassens oder der Rückkehr der Hautröte beruhen (v. Kries, v. Basch und v. Recklinghausen) Kritik geübt wird, die darin gipfelt, daß die Hautröte weniger durch die Capillaren als vielmehr durch die venösen Plexus bedingt ist. Gegen die mit Capillarmikroskope arbeitenden Methoden wird die Verschiedenheit des von den einzelnen Untersuchern angegebenen Kriteriums geltend gemacht. Die blutige Methode von Carrier und Rehberg ist für allgemeine Anwendung zu minutiös. Die eigene Methode des Verf. beruht auf Capillarbeobachtung bei Ausübung eines Druckes auf die Haut. Es ist nötig, um die rosig-gelbe Farbe der Haut zum Verschwinden zu bringen, ein Druck von 1—2 g, um die Mehrzhal der Capillaren zu entleeren, ein solcher von 3—4 g, um auch die letzten Capillaren zu leeren, ein Druck von 8—10 g. Die erste Phase entspricht der Entleerung der venösen Plexus, die zweite dem Capillardruck. Der Apparat besteht aus einem Hebel, der durch Gewichte belastet wird, und der in der Mitte eine kleine Glasscheibe von bestimmter Größe trägt, welche durch das Gewicht des Hebels auf die Haut aufgedrückt wird. Durch dieses Fensterchen wird zugleich mit dem Mikroskop unter entsprechender Beleuchtung beobachtet. Der ausgeübte Druck wird berechnet aus der ausgeübten Kraft durch die Oberfläche der aufgedrückten Glasscheibe. Bei einer anderen Versuchsanordnung bedient sich Verf. eines Mikrospektroskops und verwendet das Verschwinden des Oxyhämoglobinspektrums als Kriterium. Dieses Kriterium stimmt mit dem oben erwähnten, das für den Capillardruck maßgebend ist, überein. Die Zusammenstellung der von den einzelnen Autoren gefundenen Werte bringt nichts Neues. *Lehmann* (Berlin).

Guillaume, A.-C.: La pression sanguine dans les capillaires. II. pt. Critique des méthodes et des résultats. Exposé des modifications de la pression sanguine capillaire sous l'influence de divers facteurs d'ordre physiologique. (Der Blutdruck in den Capillaren. II. Kritik der Methode und Resultate. Die Änderung des capillären Blutdrucks unter Einwirkung verschiedener physiologischer Faktoren.) Bull. méd. Jg. **38**, Nr. 47, S. 1277—1286. 1924.

Zusammenstellungen der Beobachtungen über den Einfluß der Körperlage, der venösen Stauung der Abkühlung und Erwärmung, der Muskelarbeit, der Erweiterung und Verengerung der Arterien und Arteriolen auf den Capillardruck. Ferner wird die Bedeutung des athmosphärischen Druckes und der Schwankungen des Blutvolumens gewürdigt. *Lehmann* (Berlin).

Guillaume, A.-C.: La pression sanguine dans les capillaires. III. pt. Physiologie et pathologie de la pression sanguine capillaire. (Der Blutdruck in den Capillaren. III. Physiologie und Pathologie des capillären Blutdrucks.) Bull. méd. Jg. **38**, Nr. 52, S. 1414—1421. 1924.

Betrachtungen über die Größenverhältnisse der Kreislauforgane, wobei auf den Fehler hingewiesen wird, der in allen Betrachtungen über die Größe des Strombettes durch den unbekannten Faktor des Plasmaaustritts und -Eintritts hineingelangt. Zusammenstellung der Krankheiten, welche den Capillardruck erhöhen bzw. erniedrigen. *Lehmann* (Berlin).

Klisiecki, André-J.: Considérations théoriques sur le mouvement des liquides dans la canule de Pitot, modifiée par Cybulski. Essai de détermination de la vitesse du sang dans les artères. (Theoretische Betrachtungen über die Bewegung von Flüssigkeiten in der durch Cybulski modifizierten Pitotschen Röhre. Versuch der Stromanzahlgeschwindigkeit in den Arterien.) (*Inst. physiol., univ., Lwow.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 383—386. 1925.

Aus Modellversuchen ergab sich, daß die Cybulski-Kanüle oder eine doppelt gewinkelte Kanüle die Blutgeschwindigkeit mit Hilfe eines Differentialmanometers mit großer Genauigkeit zu messen erlaubt. Die Stromuhrmethoden sind dagegen mit einem erheblichen Fehler belastet. *Atzler* (Berlin).

Kull, Harry: Les régulateurs de la circulation dans les artères humaines. (Vorrichtungen zur Regulierung der Zirkulation in den menschlichen Arterien.) (*Inst. d'histol., univ., Tartu.*) Folia neuropathol. estoniana Bd. **3/4**, S. 376—385. 1925.

Nachuntersuchungen über glatte Muskelfasern, die in der Intima von Arterien längs verlaufen und von starken elastischen Fasern eingekleidet sind. Beim Menschen findet sich der-

artiges am häufigsten in den Arterien der tiefen Hautschichten und in den Bronchialarterien. Auch an anderen kleinsten bis mittelstarken Arterien wurden die Längsfasern festgestellt; sie sind meist an einer Stelle der Zirkumferenz angehäuft. Der Autor glaubt, daß diese bekannten Längsmuskeln bei der Kontraktion sich vorwölben und das Innere des Gefäßes einengen. *Benninghoff* (Kiel).

Schilf, E., und W. Feldberg: Über die gefäßerweiternde Wirkung des Adrenalins und ihre Beziehung zum Sympathicus. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 206—215. 1925.

Die Autoren arbeiteten am Laewen-Trendelenburgschen Froschpräparat und finden, daß, wenn man 0,1 ccm Adrenalin (Lösung 1: 1000, Meister, Lucius und Brüning, Höchst a. M.) in den Zuführungsschlauch injiziert und den Effekt dieser Einspritzung abwartet, eine zweite Adrenalingabe beliebiger Dosis eine Gefäßerweiterung verursacht. Auch eine Sympathicusreizung nach der ersten Adrenalininjektion macht eine Gefäßerweiterung. Die Autoren finden nun, daß auch eine Degeneration der sympathischen Fasern an dem gefäßerweiternden Adrenalineffekt nichts ändert. Der Sympathicus wurde nach einer schon früher von Schilf (diese Berichte **29**, 122) angegebenen Methode durchschnitten. Es wurde bis zu 3 Monaten nach der Durchschneidung abgewartet. Die Autoren sind der Ansicht, daß Adrenalin auf das Gewebe nicht wirkt, weil es vom Sympathicus innerviert wird, sondern sie schließen z. T. sich der Ansicht von Langley an, der die Theorie vertritt, daß die Adrenalinwirkung auf Zellverschiedenheiten beruht, die entwicklungsgeschichtlichen Ursprungs und unabhängig von der Natur der Nerven sind. *Schilf* (Berlin).

Deicke, E., und W. Hülse: Adrenalinversuche bei Hypertonien. (*Med. Klin., Univ. Halle a. S.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **145**, H. 5/6, S. 360—372. 1924.

Zur Bestimmung der Adrenalinempfindlichkeit wird beim Menschen immer 0,005 mg Suprarenin (Höchst) in 1 ccm Kochsalzlösung mit Citratzusatz intravenös eingespritzt. Dabei ist nach dem Einstich mit der Injektion zu warten bis die Wirkungen des Einstichreizes abgeklungen sind. Der Blutdruck wird nach Riva-Rocci bestimmt. Für Gesunde ist das die Grenzdose, die eben eine geringe Blutdrucksteigerung von nicht über 10 mm bewirkt, ohne vorangehende Senkung, bei gleichzeitiger geringer Steigerung des Venendrucks.

Fälle von essentieller Hypertonie sind gegen diese Dose unempfindlich. Bei nephritischen Hypertonien tritt eine wesentlich stärkere Blutdrucksteigerung ein, der in der Regel eine Senkung vorangeht. Oft kann diese Senkung so stark sein, daß keine Steigerung mehr zustande kommt. Gleichzeitige Bestimmung des Venendrucks ergibt bei nephritischen Hypertonien eine erhebliche Steigerung, die der arteriellen Wirkung vorangeht, und die besonders in den Fällen hoch und langdauernd ist, in denen die arterielle Drucksteigerung ausbleibt oder die Senkung überwiegt. Diese Venendrucksteigerung ist durch Kontraktion der Lungengefäße und Stauung im kleinen Kreislauf bedingt, eine Erscheinung, die ebenfalls als Adrenalinüberempfindlichkeitsreaktion aufzufassen ist.

Sie ist nicht etwa durch eine Blutverdrängung aus dem Splanchnicusgebiet zu erklären, weil eine solche der arteriellen Drucksteigerung nachfolgt. Daß sie nicht durch Erhöhung des intrathorakalen Drucks bedingt ist, wird durch Tierversuche belegt. Daß nicht durchweg alle nephritischen Hypertonien diese Überempfindlichkeit gegen Adrenalin zeigen, erklärt sich aus der Abhängigkeit von zahlreichen Faktoren, wie Blutstrom und Herzkraft. Auf eine Überempfindlichkeit des Vagus deuten die beobachteten Senkungen des Blutdrucks nicht hin, da keine anderen Zeichen gesteigerter Vaguserregung nachzuweisen sind. *K. Fromherz* (München).

Steinitz, Hermann: Chemische Blutuntersuchungen bei chronischer Adrenalinvergiftung des Kaninchens. Ein Beitrag zur Pathogenese der Gefäßerkrankungen. (*Krankenh. Moabit, Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 757—773. 1925.

Atherosklerose, die ein experimentelles Gegenstück in den durch chronische Cholesterinfütterung hervorgerufenen Veränderungen hat, und Mediaverkalkung, die entsprechend durch chronische Adrenalinvergiftung hervorzurufen ist, sind zwei verschiedene Krankheitsprozesse. Durch Blutuntersuchungen bei chronisch adrenalinvergifteten Kaninchen soll geprüft werden, ob doch Beziehungen zwischen den beiden Erkrankungsformen nachzuweisen sind oder Tatsachen, die geeignet sind, auf die ätiologischen Beziehungen derselben ein Licht zu werfen. Kaninchen erhalten im allgemeinen täglich eine intravenöse Injektion von 0,02 -0,6 mg Adrenalin pro Kilo. Die Dosen können infolge einer eintretenden Gewöhnung allmählich

gesteigert werden, doch schwankt die Empfindlichkeit der Tiere stark. Verwendet wurde ein racemisches Handelspräparat, Hypernephrin, das angeblich weniger toxisch sein soll. Bestimmt wurde Serumeiweiß refraktometrisch, Kochsalz, Zucker und Cholesterin im Gesamtblut. Die Blutentnahmen dazu wurden nicht weniger als 20 Stunden nach der letzten Injektion gemacht. Eiweiß und NaCl bleiben innerhalb des normalen Schwankungsbereichs konstant. Auch der Blutzucker zeigt keinen ausgesprochenen Ausschlag, doch einen etwas größeren Schwankungsbereich, der als Zeichen größerer Labilität des Zuckerstoffwechsels aufgefaßt wird. Das Cholesterin des Blutes bleibt innerhalb normaler Grenzen. Durch Verfütterung von milchsaurem Kalium konnten nur geringe Gefäßveränderungen erhalten werden, weit entfernt von der Schwere, die Loeb angibt. Auch die Blutuntersuchungen danach lieferten nur Werte innerhalb normaler Grenzen. *K. Fromherz* (München).

Daniélopolu, D., et A. Aslan: Recherches sur les vasomoteurs chez l'homme. Méthode à employer. (Untersuchungen über die Vasomotoren des Menschen. Methodik.) (*Hôp. Filantropia, II. clin. méd., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 280—283. 1925.

Um am lebenden Menschen das Verhalten der Vasomotoren zu prüfen, wird folgendes vorgeschlagen: 1. Kombination eines Plethysmographen nach dem System von Athanasiu und Carvallo mit dem Sphygmotensiometer nach Vaquez. Man kann damit das Verhalten der peripheren und zentralen Zirkulation beurteilen, wenn man sich folgendes vor Augen hält: Der zentrale Kreislauf vermag den Blutdruck im höheren Grade zu beeinflussen als den periphere; jede abdominale Vasokonstruktion verursacht eine periphere Vasodilatation und vice versa (!). Hieraus werden eine Reihe von Leitsätzen abgeleitet, z. B.: jede mit einem Armplethysmographen registrierte Vasodilatation (!), die mit einer Verminderung des Blutdrucks einhergeht, verdankt ihre Entstehung einer allgemeinen, das zentrale wie das periphere Gefäßgebiet umfassenden Vasodilatation. Ist dagegen die periphere Vasodilatation von keiner Blutdruckänderung begleitet, so wird dies als ein Zeichen dafür betrachtet, daß die Gefäßerweiterung nur auf das periphere Gebiet beschränkt ist usw. 2. Um den Einfluß einseitiger Verletzungen auf die Vasomotoren zu prüfen, wird die Anbringung je eines Plethysmographen an beiden Armen oder beiden Beinen empfohlen; oder man bringt einen Plethysmographen am Arm, einen anderen am Bein an. — Von physiologischen Reizen soll geprüft werden die Wirkung der Atmung, des Hustens, der Muskelarbeit, des Bulbusdrucks. Auch wird empfohlen die Wirkung von intravenös injiziertem Adrenalin, Atropin, ferner die Einatmung von Amylnitrit auf den Kreislauf zu prüfen. *Atzler* (Berlin).

Daniélopolu, D., et A. Aslan: Recherches sur les vaso-moteurs chez l'homme. Action vasculaire de l'atropine chez l'homme. (Untersuchungen über die Vasomotoren des Menschen. Gefäßwirkung von Atropin beim Menschen.) (*Hôp. Filantropia, II. clin. méd., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 285 bis 287. 1925.

Kleine Dosen von Atropin (bis 0,2 mg), die intravenös injiziert werden, setzen den Blutdruck herab. Größere Dosen (bis 2,0 mg) erhöhen ihn. Durch intravenöse Injektion von 0,25 mg Atropin. sulf. wird eine periphere Vasodilatation erzeugt unter Abfall des Blutdrucks. Auf eine zweite Injektion von 1,5 mg, die einige Minuten später erfolgt, setzt eine neue Vasodilatation ein, die aber diesmal mit einer Zunahme des Blutdrucks einhergeht. Bei einer dritten Injektion wird die periphere Gefäßerweiterung noch stärker und der Blutdruck erfährt eine weitere Steigerung. *Atzler* (Berlin).

Naito, Masaru: Über die durch sogenannte Nierengifte hervorgerufenen Veränderungen extrarenaler Gefäßfunktion. (*Med. Klin., Univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **5**, Nr. 4/5, S. 351—384. 1924.

Zur experimentellen Untersuchung der sog. Nierengifte beider Arten (vaskuläre und tubuläre) auf die Funktionen des allgemeinen Gefäßsystems wurden bei Kaninchen nach beiderseitiger Nephrektomie bestimmte Dosen der Gifte subcutan injiziert und in verschiedenen Zeitabständen Mengen von 10 proz. Kochsalzlösung intravenös eingespritzt. Die dadurch hervorgerufenen Blutveränderungen wurden in bezug auf Plasma- und Blutvolum, Serumchlorid- und Serumeiweißgehalt und Hämoglobinmenge bestimmt und mit den Resultaten bei nicht vergifteten Tieren verglichen. Im Falle beiderseitiger Nephrektomie allein sind die Blutveränderungen gleich nach der Nephrektomie denen bei gesunden Kaninchen beinahe gleich; mehrere Stunden danach strömt das eiweißhaltige Wasser gleich nach der Injektion in vermehrter Menge in die Blutbahn ein, das eingespritzte Kochsalz fließt nicht direkt ins Gewebe ab, sondern tritt in geringer Menge erst aus diesem in das Blut ein und dann erst später mit dem Wasser in das Gewebe aus. Bei Cantharidinvergiftung, Habugift und Diphtherietoxin sind Menge des einströmenden eiweißhaltigen Wassers und Kochsalzausfluß wie bei nicht vergifteten Tieren, die Konzentration der zuströmenden Eiweißlösung ist aber sehr schwach; das post injectionem in die Blutbahn eingetretene und dann vorübergehend nach dem Gewebe abströ-

mende Eiweiß strömt binnen kurzem wieder in das Gefäß zurück, um dann durch allmähliche Zunahme schließlich zur sog. Hyperproteinämie zu führen. Bei Arsenvergiftung ist die Kochsalzausströmung etwas geringer als beim Kontrollversuch; die gleich nach der Injektion auftretende Hypoproteinämie geht ziemlich früh wieder zurück. Hyperproteinämie tritt im weiteren Verlauf nicht auf. Bei Chrom- und Uranvergiftung ist die einströmende Eiweißlösung sehr reichlich, aber schwach konzentriert, die Hypoproteinämie dauert in mehr oder weniger starkem Grade lange Zeit an. Bei Sublimatvergiftung ist das Verhalten fast nicht geändert. Hydrämische Plethora wurde bei keinem der Versuche gesehen. Verf. schließt aus den Ergebnissen, daß die sog. Nierengifte auf die Funktionen des extrarenalen Gefäßsystems stark störend einwirken, eine Störung, die für jedes Gift wieder charakteristisch ist. *Borger* (München).

Nierensystem. Harn.

Yovanovitch, Alexandre: Sur le dosage précis de l'ammoniaque des sels ammoniacaux de l'urine. (Über die genaue Bestimmung der Ammoniaksalze im Harn.) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 520—522. 1925.

Die Bestimmung des Ammoniaks im Harn, die seit den Arbeiten von Benedict und Nash besondere diagnostische Bedeutung bekommen hat, ist bis jetzt methodisch nicht genügend durchgearbeitet. Das Durchlüftungsverfahren nach Folin liefert schwankende Werte, das von Schlösing beansprucht mehrere Tage. Verf. arbeitet mit einer Dampfdestillation im Vakuum, wobei das Ammoniak durch Lithiumcarbonat freigemacht wird. Der Dampfentwickler taucht in ein Wasserbad von 40—50°. Der Dampf tritt in einen Kolben ein, in den vor dem Versuch 1—2 ccm Harn (mit Quecksilbercyanid konserviert) eingebracht wurden. In den eingeschliffenen Aufsatz des Kolbens ist außer dem Ableitungsrohr ein Tropftrichter eingeschmolzen, der eine mit Phenolphthalein gefärbte, kaltgesättigte und filtrierte Lösung von Lithiumcarbonat enthält. In die Vorlage kommen 5—10 ccm $^n/_{70}$ HCl. Man saugt gelinde und läßt aus dem Tropftrichter Lithiumcarbonat zufließen, bis die Lösung sich rötlich färbt und noch 2 Tropfen im Überschuß. Nunmehr stellt man das Vakuum her, der Kolbeninhalt gerät sofort ins Sieden und nach 5 Min. ist der Übergang des Ammoniaks beendet. Der obere Teil der Vorlage wird abgespritzt, ihr Inhalt zur Vertreibung der gelösten Kohlensäure aufgekocht und mit $^n/_{10}$ Natronlauge nach Pregls Vorschrift gegen Methylrot titriert. 1 ccm $^n/_{70}$ Säure entspricht 0,2 mg Stickstoff. Der absolute Fehler des Verfahrens liegt um 0,01 mg, der relative übersteigt 3% nicht. Das Lithiumcarbonat greift andere stickstoffhaltige Verbindungen des Harns nicht an, so daß man die Temperatur nur annähernd zu regulieren braucht.
Schmitz (Breslau).

Kikuchi, K.: Vergleichende Harnstoffbestimmungen im menschlichen und tierischen Harn. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 35—39. 1925.

Kikuchi prüfte zunächst das von Fosse vorgeschlagene und von Frenkel modifizierte Xanthydrolverfahren zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs an einer reinen Harnstofflösung von 0,5% auf seine Genauigkeit und fand für 100 ccm Lösung 0,4995 bzw. 0,4984 Harnstoff wieder. Darauf führte er vergleichende Bestimmungen mittels der Methode von Folin, von Henriques und Gamelthoft, der oben erwähnten Xanthydrolmethode und des Ureaseverfahrens aus, und zwar sowohl an Menschenharn wie an Schweine-, Hammel-, Pferde- und Hundeharn. Endlich wurden noch einige Bestimmungen mit dem Amidometer von Citron gemacht. Es ergab sich, daß das Xanthydrolverfahren, das Ureaseverfahren und die Methode von Folin in den Resultaten gleichwertig sind, dagegen das Verfahren von Henriques und Gamelthoft zu niedrige Werte gibt. Die Methode von Citron sowie überhaupt alle gasometrischen Methoden, die auf der Hypobromidreaktion basieren, lehnt K. als wissenschaftliche Methoden ab. *F. v. Krüger* (Rostock).

Banu, Negresco et Heresco: La méliturie des nourrissons hypotrophiques. (Zuckerausscheidung im Harn bei atrophischen Säuglingen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 275—277. 1925.

Bei 18 untersuchten Säuglingen im Alter von 3 Wochen bis 6 Monaten, die sich alle im Zustand der Atrophie, nicht weit entfernt von der Dekomposition, befanden, wurde stets eine Zuckerausscheidung im Harn gefunden (Glucose und Lactose) (Polarisation, Bestimmung nach Betrand). Ernährung bestand in Vollmilch + 10% R-Zucker in nicht angegebenen Mengen, „dem Alter entsprechend". Die Toleranzgrenze dieser Kinder wird daher für R-Zucker auf weniger als 4 g pro Kilogramm Körpergewicht berechnet. Als Ursache wird eine verminderte fermentative Wirksamkeit der Darmschleimhaut und die Unfähigkeit der Körpergewebe angesehen, die ungespalten durch den Darm getretenen Zuckerarten zu assimilieren.
Behrendt (Marburg).

Citron, Heinrich: Über Harnzuckerbestimmung. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therap. u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 47, S. 1606 bis 1607. 1924.

Angabe eines kleinen Apparates, der mit einer für den praktischen Arzt erforderlichen Genauigkeit (bis 0,1%) unter Anwendung des Prinzips der Messung des spezifischen Gewichtes des Harnes vor und nach der Gärung die Bestimmung des Zuckers im Harne gestattet. *Pincussen.*

Fraenkel, Eugen: Experimentelles über Hämatoporphyrie. (*Pathol. Inst., Univ. Hamburg.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **248**, H. 1/2, S. 125-136. 1924.

Es wurden bei ganz jungen Tieren (Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden) ein Gemisch der im Harn eines Porphyrinurikers vorhandenen Porphyrine injiziert. Die Injektionen wurden gut ertragen. Zuerst allmählich zunehmende Färbung der Nagezähne durchschnittlich in etwa 12—13 Tagen. Die Knochen bleiben bei ausgewachsenen Tieren völlig ungefärbt, bei jungen Tieren ebenfalls schön kirschrote Färbung. Der Befund am Skelett der Versuchstiere deckte sich mit den vom Verf. bei einer mit kongenitaler Hämatoporphyrie behaftet gewesenen Frau erhobenen Befunde. Nach Spritzpausen kann man Abblassungen feststellen, bei denen es sich aber nicht etwa um einen Pigmentschwund, sondern um eine Überlagerung der das Pigment enthaltenden Knochenschichten mit farbstofffreien handelt. Nur jugendlichem Knochengewebe gegenüber legt der Farbstoff diese Elektivität an den Tag. Wenn es aber beim erwachsenen Tier z. B. durch Frakturen zur Bildung jungen Knochengewebes kommt, so wird auch dort das im Körper kreisende Hämatoporphyrin abgelagert. Das einmal in dem Knochen abgelagerte Hämatoporphyrin wird nicht weiter abgebaut, sondern bleibt als solches dauernd liegen. Die photosensibilisierende Wirkung ist bei den einzelnen Menschen und Tieren verschieden. Der einem Muttertier einverleibte Farbstoff passiert nicht die Placenta, das Skelett des Foetus bleibt ungefärbt. *Kämmerer* (München).

Magnus-Levy, Adolf: Kleine Beiträge zur Cystinurie. Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 150—160. 1925.

Bei der Cystinbestimmung läßt sich die 2. Ausfällung und Wägung wegen der hohen spezifischen Drehung des Cystins leicht durch Polarisation ersetzen. Ganz reines, häufig umkristallisiertes Harncystin drehte um i. M. — 223,8°, was mit den Angaben von Mörner und E. Fischer übereinstimmt. Starke Salzsäure darf nicht benutzt werden, da sie die Drehung erniedrigt, dagegen ist die Gegenwart kleiner Mengen von Ammoniumchlorid belanglos. Frischbereitete Lösungen zeigen eine kleine Minderrotation, indessen haben sich nach 24 Stunden die endgültigen Werte eingestellt. Beim Auswaschen mit 50 ccm schwach essigsauren, 50proz. Alkohols treten Cystinverluste nicht ein. 200 ccm Wasser halten 5 mg der Aminosäure in Lösung, die gleiche Menge Harn 12 oder, wenn er wenig konzentriert ist, 16 mg. Nach Ausfällung der Phosphate werden kleine Cystinüberschüsse gefunden. In 1 l Harn entziehen sich 60—80 mg Cystin der Fällung, weniger als dieser Betrag kann also nach dem Verfahren von Gaskell nicht nachgewiesen werden. Mit der von Gaskell empfohlenen Acetonfällung hatte Verf. schwankende und im allgemeinen schlechte Resultate. Das Verfahren gestaltet sich demnach so, daß zunächst von dem etwaigen Sediment abgegossen, dieses mit verdünnter Salzsäure in Lösung gebracht und mit dem abgegossenen Harn zusammen auf ein bekanntes Volumen aufgefüllt wird. Der Harn wird mit Ammoniak und nicht zuviel Chlorcalcium ausgefällt (für 300 ccm konzentrierten Harn etwa 12 ccm 10proz. Chlorcalciumlösung und 18 ccm 10proz. Ammoniak). Ein 200 ccm Harn entsprechender Teil des Filtrats wird mit Essigsäure schwach angesäuert und mit der gleichen Menge Alkohol ausgefällt. Nach 3tägigem Stehen im Eisschrank wird durch ein kleines Munktell-Filter filtriert, das Sediment mit dem Filtrat vollständig auf das Filter gebracht und erst dann mit 50 ccm schwach essigsaurem 50proz. Alkohol ausgewaschen. Der Niederschlag wird mit heißer Normalsalzsäure vom Filter durch „Abtropfen" gelöst, mit der gleichen Säure auf 10 ccm aufgefüllt und polarisiert. 1° Linksdrehung im 2 dm-Rohr zeigt 0,223% Cystin an. Ist die letzte Lösung trüb, so füllt man auf 15 ccm auf, filtriert durch Kieselgur oder setzt einen Tropfen Eisenchlorid zu, übersättigt mit Ammoniak und filtriert. Beim Aufbewahren von Harn, auch unter Toluol nimmt das Cystin schnell ab. Bei einem 45jährigen Brauereiarbeiter von kolossalem Bau (118 kg) wurden während eines Anfalles von Rheumatismus eine Cystinausscheidung von 1,6—1,8 g in 24 Stunden nachgewiesen, womit alle bis jetzt bekannten Werte übertroffen sind. Das erklärt sich zum Teil durch den an sich hohen, durch das Fieber noch gesteigerten Eiweißumsatz des Patienten, der bis zu 32 g Stickstoff am Tage ausschied. Durch das Fieber scheint die Stoffwechselstörung verschlimmert zu werden, möglicherweise liefert auch das Körpereiweiß beim Zerfall andere Cystinmengen in den Harn, als das der Nahrung. Mit zunehmendem Eiweißgehalt der Nah-

rung stieg die Cystinausscheidung, jedoch war die Steigerung nicht proportional der der Eiweißzufuhr. Eingeführte Aminosäuren wurden glatt verwertet, auch von Cystin gingen nur 40% des Schwefels in den Harn ohne Zunahme des Cystins selber. Im Urin wurde kein Cadaverin gefunden, aus einer Stuhltagesmenge 0,42 g seines reinen Benzoats erhalten. *Schmitz* (Breslau).

Stafford, D. D., and T. Addis: Diastase determinations in urine and blood as a method for the measurement of the functional capacity of the kidney. (Diastasebestimmungen im Urin und Blut als Methode zur Bestimmung der Leistungsgröße der Niere.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Quart. journ. of med. Bd. **17**, Nr. 66, S. 151—161. 1924.

Bei Gesunden schwankt die Diastaseausscheidung erheblich, ohne daß sich eine bestimmte Beziehung zu besonderen Bedingungen (Tageslauf, Diät, Verdauung u. a.) erkennen ließe. Die Diastasekonzentration des Harnes hängt weitgehend von der Harnmenge ab, so daß die in der Stunde ausgeschiedene Menge vielfach ziemlich konstant bleibt. Weder die Diastaseausscheidung noch der Diastasegehalt des Blutes läßt bei Nierenkranken eine Beziehung zu der Schwere der Funktionsstörung (Harnstoffausscheidung) erkennen; die Werte haben also keine klinische Bedeutung. Das Verhältnis der in der Stunde ausgeschiedenen Diastasemenge zu der Diastasemenge in 100 ccm Blut steht in einer gewissen Beziehung zu der Schwere der Funktionsstörung, d. h. zu dem entsprechenden Werte für Harnstoff. Methode (nach Wohlgemuth, modifiziert). Der Harn von 1 Stunde wird stets auf 500 verdünnt; davon werden 1,5, 1,4 usw. bis 0,4 ccm in 12 Reagensgläsern gegeben, aufgefüllt zu 3 ccm. Wasserbad von 37°. Nach Temperaturausgleich dazu je 1 ccm gepufferte Stärkechloridphosphatlösung ($p_H = 6.2$). Nach 30 Min. 0,2 ccm von $^n/_{200}$ Jodlösung. Berechnung nach „Wohlgemuteinheiten" (= die Menge Diastase, die 1 ccm einer 0,1 proz. Stärkelösung bei 38° in 30 Min. verdaut, so daß mit Jod keine Blaufärbung mehr entsteht). *Siebeck* (Heidelberg).°°

Ernst, Paul: Kolloide Struktur des Nierensekretes. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **254**, H. 3, S. 751—764. 1925.

Im Innern der Harnkanälchen lassen sich kreisrunde Bläschen nachweisen, die eine zentral gelegene homogene, feinkörnige oder kleintropfige Masse umgeben. Dieses Bild fand sich bei den verschiedensten Nierenerkrankungen des Menschen, aber auch in gesunden Nieren, wie in der Niere des Frosches und des Truthahnes. Die Blasen dürften weder auf ausgelaugte Erythrocyten noch auf abgestoßene Epithelien zurückzuführen sein, sie stellen wohl vielmehr Ausscheidungen dar, die als physiologische zu gelten haben, und zwar Schaumbildungen der durch die Harnkanälchen abgesonderten Harnkolloide. Ein Zusammenhang zwischen den erwähnten Strukturen und den verschiedenen Harnzylindern kann zwar vermutet, aber nicht nachgewiesen werden. *H. Rhode* (Köln).

Tocco-Tocco, Luigi: Azione della caffeina sul rene di rana nell'avvelenamento acuto e subacuto. (Saggi di tentativi di utilizzazione del calcolo nella ricerca istologica.) (Wirkung des Coffeins auf die Froschniere bei akuter und subakuter Vergiftung.) (*Istit. di farmacol. e di terapia, univ., Messina.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **38**, H. 11, S. 258—267. 1924.

Eskulenten von 20—25 g. Dosis für die akute Vergiftung ca. 0,2 g, für subakute entweder 2 mal $^1/_2$ mg täglich oder 2 mal täglich 1 mg bis zu 21 Tagen. Bei der subakuten Vergiftung treten nach einigen Tagen im Anschluß an die Injektion Tetanuserscheinungen auf. Für nicht genau angegebene Zeiträume Zunahme der Urinmenge. Im Sammelurin der Tiere Eiweiß und Zucker. Histologisch findet sich bei den an der akuten Vergiftung gestorbenen Fröschen nur bei aufmerksamer Serienuntersuchung einige Stellen mit trüber Schwellung oder Nekrosen der Tubuli contorti; die Glomerulusschlingen sind kongestioniert. Bei der subakuten Vergiftung sind zunächst als Zeichen erhöhter Nierentätigkeit gedeutete Schwellung der Epithelien manchmal mit Erweiterung des Kanallumens und Zunahme intercellulärer Granula festzustellen, späterhin schwere Zellschädigungen, die als Folgen der Kompression der Blutgefäße durch die Volumzunahme während der Hyperaktivität gedeutet werden. Im Kapselraum können Blutextravasate auftreten. *Renner* (Altona).

O'Connor, J. M.: The glomerular control of the kidney blood flow. (Die Regulierung der Nierendurchblutung mittels der Glomeruli.) (*Physiol. dep., univ. coll., Dublin.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 2/3, S. 200—212. 1924.

Die von Richards und Plant gefundenen und zugunsten der Filtrationstheorie

gedeuteten Zusammenhänge zwischen Blutdruck, Blutmenge in der Zeiteinheit und Urinmenge lassen sich auch ohne Schwierigkeit durch die Annahme einer reinen Sekretionstätigkeit erklären. Eine Steigerung des Sekretions- oder Filtrationsdruckes des Urins in der Bowmanschen Kapsel auf oder über die Höhe des Blutdrucks im Glomerulus hinaus müßte zu einem partiellen oder totalen Verschluß der Vasa afferentia und damit zu einer Abnahme oder gar zum Versiegen des Blutdurchflusses in der Zeiteinheit führen. Zur Klärung dieser Zusammenhänge wurden Versuche ausgeführt nach folgender Methodik:

Kaninchen in Urethannarkose wurde nach Entfernung der Intestina vom Pylorus abwärts eine Kanüle in den linken Ureter eingeführt, die Vena cava direkt oberhalb der linken Nierenvene umschlungen, alle Seitenäste der Cava unterhalb dieser, sowie die Aorta weit unten unterbunden. Dann wurde in die Cava nach aufwärts ein „paraffiniertes Blutungsrohr" eingeführt, bestehend aus einer Kanüle, die an ein großes Glasrohr angesetzt ist, das am anderen Ende durch -Stück mit einem Rekorder bzw. der Luft in Verbindung steht; die Luftverbindung kann durch Eintauchen in Quecksilber abgeschnitten werden. Zur Vornahme der Beobachtungen wurde die Cavaschlinge oberhalb der Nierenvene geschlossen und die Luftverbindung des Rekorders durch Hg für mehrere Perioden von je 10 Sek. abgeschnitten. Gleichzeitig wurden Blutdruck und Urinmenge in Tropfen registriert. Die der ausgeflossenen Blutmenge entsprechenden, genau ausgemessenen Erhebungen des Rekorders wurden dann als Ordinaten in ein System eingetragen, dessen Abszissen die Blutdruckhöhen bilden.

In Vorversuchen mit entsprechender Methodik an den Hinterextremitäten wurde festgestellt, daß die so erhaltene Kurve praktisch einer geraden Linie entspricht. Ausgehend von der oben erwähnten Annahme eines Regulationsmechanismus durch Abschluß der Glomeruli usw. waren bestimmte entsprechende Veränderungen der Kurve der Nierenblutmenge zu erwarten. Tatsächlich ergaben sich solche sowohl im erwarteten, als auch im entgegengesetzten Sinne; letztere werden zum Teil durch Fehlerquellen (Kanülenverstopfung!) der ziemlich komplizierten Methodik erklärt. Um vasomotorische und extrarenale Einflüsse ausschalten zu können, wurden Versuche mit Durchschneidung der Nierennerven und unter Adrenalin-Dauerinfusion gemacht, die im erwarteten Sinne ausfielen, nämlich Steigerung der Durchflußmenge bei Steigerung des Blutdrucks über ein gewisses Maß hinaus, also Fortfall eines Stromhindernisses. Eine eindeutige Erklärung der Versuchsresultate kann nicht gegeben werden. (Richards und Plaut, vgl. diese Berichte **13**, 467.) *Heymann* (Wiesbaden).

Martin, Jean, et Marc Romieu: Sur les inclusions des cellules épithéliales pavimenteuses de l'urètre. (Über die Einschlüsse in den Pflasterepithelzellen der Harnröhre.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 1, S. 29—31. 1925.

Die von den Autoren in abgestoßenen Epithelzellen der Harnröhre beschriebenen Einschlüsse (vgl. diese Berichte **28**, 273) sind lange bekannt und wiederholt beschrieben, aber verschieden gedeutet worden. Die Autoren schließen aus einer Reihe von Färbeversuchen mit Bestimmtheit, daß ihre Auffassung dieser Körnchen und Kugeln als Keratohyalin zu Recht besteht. *Josef Schaffer* (Wien).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Betances, L.-M., et J. de Luna: Le reticulum thymique. (Das Reticulum der Thymus.) (*Laborat. d'embryol. comp., coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 241—242. 1925.

Präparate von Hammelthymus, die nach der als 2. Modifikation von Del - Rio - Hortega angegebenen Silbermethode imprägniert waren, zeigten, daß das Gerüst dieses Organes durch ein Netzwerk von Reticulumfasern gebildet wird, das bindegewebiger Natur ist und dem in lymphoiden Organen und in der Milz zu beobachtenden gleicht. *B. Romeis* (München).

Romeis, Benno: Die Wirkung der Verfütterung frischer Thymus auf Froschlarven. (*Abt. f. exp. Biol., anat. Anst., München.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 273—312. 1925.

Die Verfütterung von frischer Kalbsthymus kann bei Froschlarven sowohl Wachstums- und Differenzierungsförderung als auch Wachstums- und Differenzierungshemmung zur Folge haben. Welche von diesen beiden gegensätzlichen Wirkungen

auftritt, wird in erster Linie dadurch bestimmt, ob die Froschlarven ausschließlich mit Thymus gefüttert werden oder ob sie die Möglichkeit haben, außer Thymus noch gewisse andere Substanzen aufzunehmen. Werden die Kaulquappen von jung an bei ausschließlicher Thymuskost gehalten, so bleibt das Körper- wie das Organwachstum in zunehmendem Grade zurück, um schließlich zum Stillstand zu kommen. Die Entwicklung der Extremitäten wird stark gehemmt. Übereinstimmend damit ist bei diesen Tieren auch die Regenerationskraft stark herabgesetzt, jedoch nur dann, wenn die Larven schon vor der Resektion wochenlang nur mit Thymus gefüttert wurden. Von wesentlicher Bedeutung für das Ergebnis ist ferner der Zeitpunkt, zu dem die Thymusfütterung einsetzt. Haben die Kaulquappen vor der Fütterung schon ein bestimmtes Stadium der Entwicklung, das äußerlich durch die Gliederung der Extremitätenanlagen gekennzeichnet ist, erreicht, so läßt sich auch durch ausschließliche Thymusfütterung keine nennenswerte Hemmung mehr hervorrufen. Das absolute Alter der Tiere spielt dabei keine Rolle. Ebensowenig ist es bei Rana temporaria von wesentlichem Belang, ob die Tiere vor Beginn der reinen Thymusfütterung schon anderes Futter gefressen haben. Haben die Larven dagegen während der Thymusfütterung noch die Möglichkeit anderweitiger Nahrungsaufnahme (z. B. Pflanzen, Muskel), so verläuft ihre Entwicklung in normalen Bahnen. Das Wachstum ist gegenüber den mit Muskel und Pflanzen gefütterten Kontrolltieren zumal während der ersten Wochen gefördert, die Entwicklung häufig leicht beschleunigt. Die Pigmentierung ist bei reiner Thymuskost, wenn die Vorbedingungen für Wachstums- und Entwicklungshemmung gegeben sind, sehr dunkel. Verabreicht man dagegen noch eine andersartige Futterzulage, so schlägt die dunkle Färbung von einem gewissen Zeitpunkt der Entwicklung an in einen oft außergewöhnlich hellen Farbton um. Der hemmende Einfluß der ausschließlichen Thymusfütterung hat mit der Wirkung eines spezifischen Hormones der Thymus nichts zu tun, sondern wird durch das Fehlen einer wichtigen, für das geregelte Wachstum anscheinend unentbehrlichen Substanz bedingt. Die Fütterungsversuche an Kaulquappen liefern keinen Beweis für das Vorhandensein eines spezifischen Hormones der Thymus.

B. Romeis (München).

Reinhard, Wilhelm: Über die trophische Nervenversorgung der Schilddrüse. (*Allg. Krankenh. St. Georg, Hamburg.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **254**, H. 2, S. 507—515. 1925.

Durch chronische Reizung des einen Halssympathicus kann beim Hund eine Vergrößerung des entsprechenden Schilddrüsenlappens erzielt werden. Mikroskopisch ist eine deutliche Vermehrung des Kolloidgehaltes auf der gereizten Seite nachweisbar. Umgekehrt führt die vollständige Entfernung des einen Halssympathicus zu einer Verkleinerung des gleichseitigen Schilddrüsenlappens, und zwar durch Verminderung des Kolloidgehaltes. Durch ausgedehnte beiderseitige Entfernung des Halssympathicus konnte bei einer Frau mit klassischem Morbus Basedowii ein Verschwinden der Struma und eine Heilung der Krankheit erzielt werden. Die Basedow-Strumagewebe wurden morphologisch ihrer Gestalt wie ihrer histologischen Struktur nach in normales Schilddrüsengewebe umgewandelt. Aus diesen Beobachtungen folgert Reinhard, daß der Halssympathicus auch trophische Nervenfasern für die Schilddrüse liefert und daß die quantitative, vielleicht auch qualitative Erzeugung des Kolloids durch ihn beeinflußt wird. *B. Romeis* (München).

Murray, Jan: The thyroid gland in experimental rickets. (Die Schilddrüse bei experimenteller Rachitis.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **4**, Nr. 6, S. 335—339. 1923.

Murray benutzte zu den vorliegenden Untersuchungen das Versuchsmaterial von Paton (Brit. med. journ. **2**. 1918; vgl. diese Berichte **8**, 36, u. **22**, 235). Bei jungen rachitischen Hunden konnten stets Veränderungen der Schilddrüse festgestellt werden, die sich, ähnlich wie bei verschiedenen Infektionskrankheiten, in einer Hyperplasie des Drüsengewebes äußerten. Jene Hunde dagegen, bei denen nur rachitisähnliche Erscheinungen durch Ca-Mangel hervorgerufen war, ließen die bei wahrer Rachitis auftretenden Schilddrüsenveränderungen vermissen. Bemerkenswert ist, daß wahre Rachitis bei jungen Hunden auch bei Ca-reicher Kost auftreten kann. Durch Zufuhr von Lebertran kann die Zerstörung der Schilddrüsenfollikel entweder hintangehalten oder aber die Sekretion von Kolloid gesteigert werden. *B. Romeis* (München).

Cowell, S. J., and E. Mellanby: The effect of iodine on hyperthyroidism in man. (Die Wirkung des Jods auf Hyperthyreoidismus beim Menschen.) (*Roy. infirm. a. dep. of pharmacol., univ., Sheffield.*) Quart. journ. of med. Bd. **18**, Nr. 69, S. 1 bis 18. 1924.

Da Hyperthyreoidismus keineswegs immer mit Schilddrüsenhyperplasie parallel geht, erhebt sich die Frage, inwieweit sich die bekannte Gegenwirkung kleiner Joddosen gegen die Hyperplasie auch als Gegenwirkung gegen Hyperfunktion und deren Folgeerscheinungen nachweisen läßt. Verf. (Mellanby) hat in noch nicht veröffentlichten Versuchen diätetische und klimatische Bedingungen gefunden, die bei geringer Energiezufuhr zu verstärktem Wachstum führen und gleichzeitig Hyperplasie der Schilddrüse begünstigen. Andere Bedingungen halten das Wachstum zurück und die Schilddrüse klein. Jod wirkt in letzterer Richtung; schon die geringe, im Lebertran enthaltene Menge genügt. Butter wirkt in der umgekehrten Richtung. Solche Beobachtungen und Überlegungen führen zu Versuchen, Basedowkranke mit geringen Dosen Jod zu behandeln. Im Gegensatz zu mit Recht gefürchteten ungünstigen Wirkungen des Jods bei solchen Patienten wurde neuerdings auch von andern Autoren eine solche Therapie empfohlen. Die Kranken werden bei einer überwiegend vegetabilischen Kost von nur 1800 Kalorien gehalten, und Grundumsatz, Ruhepuls und Körpergewicht bestimmt. Jodkali wird in längeren Perioden in 3 Tagesdosen, im ganzen 0,06—1,2 g pro die gegeben. Man erhält so zunächst durchweg ein Absinken von Ruhepuls und Grundumsatz und eine Zunahme des Gewichts. Die erwartete Jodwirkung ist also immer nachweisbar. Im weiteren Verlauf reagieren indessen die Patienten auf diese Jodbehandlung verschieden. Bei vielen hält die anfängliche Wirkung lange an. Aussetzen des Jods bewirkt sofort Wiederanstieg von Grundumsatz und Ruhepuls, Sinken des Gewichts. Früher oder später kehrt indessen trotz Fortsetzung der Jodbehandlung der ursprüngliche Zustand des Hyperthyreoidismus zurück. Es kommen auch Fälle vor, bei denen der Rückfall plötzlich, gelegentlich schon nach wenigen Tagen, eintritt. Eine Abhängigkeit des verschiedenartigen Verlaufs von der Art der Struma oder von den Joddosen war nicht mit Sicherheit festzustellen. Eine physiologische Deutung ist noch nicht zu geben. Trotzdem erscheint ein Versuch mit dieser Jodbehandlung bei Basedowscher Krankheit sich zu empfehlen. *K. Fromherz* (München).

Kusnetzow, A. I.: Über die innere Sekretion der Bauchspeicheldrüse. (*Pharmakol. Laborat., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 114—129. 1925.

Verf. isoliert das Pankreas beim Hund und durchströmt es mit sauerstoffgesättigter Ringer-Locke-Lösung während 6—9 Stunden bei einem Druck von 15 cm Wasser und einer Durchströmungsgeschwindigkeit von 2—3 ccm pro Minute. Die Gefäße des Pankreas reagieren auf Zufügung gefäßerweiternder und gefäßverengernder Gifte, aber schwächer als andere periphere Organe und auch schwächer als die Milz- und Nierengefäße. Die ausfließende Lösung war in den späteren Portionen durchsichtig, reagierte schwach alkalisch und enthielt nur Spuren von Eiweiß. Sie wirkt schwach gefäßverengernd auf die Gefäße peripherer Organe. Zur Aufbewahrung wurde sie durch Chamberlandfilter filtriert und in sterilen Gefäßen aufgehoben, sie war und blieb dann steril. Am Herzen (Frosch, Kaninchen) verlangsamte sie die Schlagfolge und verringerte sie die Amplitüde. Beim ermüdeten Herzen vermehrte sie die Schlagfolge und die Kontraktionsamplitüde. Sie war dem Adrenalin antagonistisch (Schwächung der Folinschen Reaktion, Wirkung auf Froschherz, Pupillenreaktion). Bei Durchleitung der Pankreasflüssigkeit durch die Nebennieren wird die Adrenalinabgabe besonders in den ersten 10—15 Minuten vermehrt. Die Resorption von Zucker durch das herausgeschnittene Herz wird vermehrt, die Pankreasflüssigkeit gab bei Injektion am Hungerkaninchen keine eindeutigen Wirkungen auf den Blutzucker. Ein aus der Pankreasflüssigkeit hergestelltes Trockenpräparat hatte starke, blutzuckersenkende Eigenschaften. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Durrant, E. P.: Studies on vigor. I. Effect of adrenal extirpation on activity of the albino rat. (Untersuchungen über Muskelkraft. I. Die Wirkung der Nebennierenexstirpation auf die Lebhaftigkeit bei der weißen Ratte.) (*Dep. of physiol., Ohio state univ., Columbus.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 344—350. 1924.

Ausgehend von der Erscheinung der Adynamie bei der klinischen Nebennierenin suffizienz sollen ähnliche Erscheinungen bei experimenteller Nebenniereninsuffizienz festgestellt werden.

Bei weißen Ratten werden die Nebennieren unter guten aseptischen und antiseptischen Kautelen in Narkose exstirpiert. An Kontrolltieren werden ähnliche Operationen unter Belassung der Nebennieren ausgeführt. Die Kontrolltiere überleben; von den exstirpierten stirbt ein Drittel innerhalb einiger Tage. Durch direkte Beobachtung ist die Lebhaftigkeit der Ratten nicht zu beurteilen, weil die Tiere sich überwiegend nachts bewegen und durch die Anwesenheit eines Beobachters gestört werden. Eine graphische Registrierung der Bewegungen erfolgt durch zwei Apparate, deren Beschreibung im Original nachzulesen ist, ein hängender federnder Drahtkäfig oder ein rollender zylinderförmiger Käfig.

So gewonnene Kurven zeigen, daß exstirpierte Tiere, die bei der Beobachtung sich wie Normale verhalten, sich viel weniger bewegen als Kontrolltiere, mithin ein typisches Symptom von Nebennierenins uffizienz aufweisen. *K. Fromherz* (München).

Durrant, E. P.: The persistence of experimental suprarenal adynamia. (Die Dauer der experimentellen Nebennierenadynamie.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 226. 1925.

Frühere Versuche (siehe vorstehendes Referat) werden über längere Zeiträume ausgedehnt. Die Adynamie der Ratte nach Nebennierenexstirpation ist in einem wesentlichen Teil der Fälle während der ganzen 17wöchigen Versuchsdauer nachzuweisen. In mehr als der Hälfte der Fälle tritt Erholung ein. *K. Fromherz* (München).

Riddle, Oscar: Birds without gonads: their origin, behaviour, and bearing on the theory of the internal secretion of the testis. (Vögel ohne Geschlechtsdrüsen: ihre Herkunft, ihr Verhalten und ihre Bedeutung für die Theorie der inneren Sekretion des Hodens.) (*Carnegie stat. f. exp. evolut., Cold Spring Harbour.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 2, S. 211—246. 1925.

Riddle berichtet über 16 Vögel von verschiedenen Arten, bei denen keine Spur von Keimdrüsengewebe aufzufinden war. Dieses Material wird ergänzt durch 15 Fälle, die nur eine Keimdrüse besaßen, und 17 weitere, bei welchen die Ausbildung der Geschlechtsdrüsen beinahe völlig unterdrückt war. Das Fehlen der Keimdrüsen ist nicht als Folge einer Erkrankung, sondern als Entwicklungsstörung zu erklären, wahrscheinlich in der Weise, daß die Urgeschlechtszellen infolge unbekannter Einflüsse nicht in die Anlage der Geschlechtsdrüsen gelangen. Trotz des vollkommenen und dauernden Keimdrüsenmangels zeigten einige dieser Tiere ein vollständig und deutlich ausgeprägtes männliches Verhalten; übereinstimmend damit waren in einigen Fällen auch einzelne sekundäre Geschlechtsmerkmale mehr oder weniger gut ausgebildet. Da nun bei diesen Tieren aber sowohl das interstitielle wie spermatogenetische Hodengewebe fehlte, so ergibt sich, daß sich Geschlechtsmerkmale, die sich normalerweise unter dem Einflusse des Hodenhormones entwickeln, unter Umständen auch ohne dieses ausbilden können. In diesen Fällen ist anzunehmen, daß der Faktor, der geschlechtsbestimmend wirkt, fähig ist, auch die Entwicklung zum mindesten einiger der sekundären Geschlechtsmerkmale zu veranlassen. *B. Romeis* (München).

Danilewsky, B., E. K. Prichodkowa und S. E. Sczawinskaja: Die Wirkung des Spermols und Ovarins auf das isolierte Herz. Zur Physiologie der Genitalhormone. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 670—691. 1925.

Versuche über die Wirkung der mit Alkohol und Wasser gewonnenen Extrakte aus frischen Stierhoden („Spermol") und Kuhovarien („Ovarin") auf das isolierte, mit Ringer-Lockescher Flüssigkeit durchströmte Kaninchenherz. Verff. beobachteten eine bedeutende Verstärkung der Systolen bei relativ kleiner Steigerung der Frequenz; besonders deutlich am mit Chloroform, Alkohol, Kalisalzen usw. vergifteten Herzen. Bei schneller Einführung der Extrakte kommt es zu einer kurz dauernden anfänglichen Herabsetzung der Systolen, die durch die Gegenwart eines in Äther löslichen Stoffes im Extrakt bedingt ist. Die stimulierenden Stoffe sind in verdünntem Alkohol löslich und werden durch Kochen nicht zerstört. Ihre starke Aktivität zeigt sich darin, daß die Wirkung bei Einführung nur weniger Milligramm oder sogar weniger als 1 mg (Ovarin) in die Coronargefäße eintritt. *H. E. v. Voss* (Dorpat).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Penfield, Wilder: Oligodendroglia and its relation to classical neuroglia. (Oligodendroglia und ihre Beziehungen zur klassischen Neuroglia.) (*Inst. Cajal, laborat. de histopatol., Madrid.*) Brain Bd. **47**, Nr. 4, S. 430—452. 1924.

Verf., der am Madrider Institut selbst seine Untersuchungen vornehmen konnte, ist in jeder Beziehung zu einer Bestätigung der Ansichten Del Rio-Hortegas gekommen. Er teilt die interstitiellen Zellen des Zentralnervensystems ein in 1. klassische Neuroglia — in der Rinde meist protoplasmatisch, in der weißen Substanz faserbildend: sicher ektodermal; 2. Oligodendoglia wahrscheinlich ektodermal, und

3. Mikroglia wahrscheinlich mesodermal. In vorliegender Arbeit beschäftigt sich Verf. vorwiegend mit der Oligodendoglia, für deren Darstellung er eine neue Modifikation der Hortegasschen Methoden angibt. In der weißen Substanz tritt die O. als interfasciculäre Glia auf und umgibt die markhaltigen Nervenfasern mit einem unregelmäßigen und unvollständigen Netzwerk feinerer Fasern, die von den wenig zahlreichen groben Ausläufern ihren Ausgang nehmen. Sie verhält sich damit wie die Schwannsche Scheide. Wie bei dieser scheint eine Beziehung zur Bildung und Ernährung der Markscheide zu bestehen, denn die O. tritt zuerst auf dem Höhepunkt der Myelogenese in Erscheinung, und zur Zeit der Geburt findet man in ihr besonders große Sekretgranulis gleichende Körner. In der grauen Substanz ist sie spärlicher; sie bildet hier den größeren Teil der Trabantzellen (der kleinere kommt der Mikroglia zu), besonders an den mittelgroßen Nervenzellen. Auch als perivasculäre Satelliten kommen O.-Zellen vor, ebenso wie Mikroglia. Im Gegensatz zur echten Glia, die sich den Ganglienzellen und Gefäßen nur mit ihren Ausläufern anlegt, berührt hier der Zelleib selbst diese Gebilde. Endlich kommt noch in Pons, Med. oblong. und spinalis eine Zellart mit besonders großen Granulis vor, deren Natur, speziell Zugehörigkeit zur O., noch zweifelhaft ist. — Die O. steht zweifellos der „klassischen" Glia näher als der Mikroglia. Von ersterer, der sie bezüglich der Ausläufer, des Centrosoms, des Golgiapparats und der Gliosomen gleicht, unterscheidet sie sich nur durch ihre geringere Größe, das Fehlen von Fasern und vor allen von Gliafüßen. Beim unausgewachsenen Tier gibt es Zwischenformen zwischen beiden. Es scheint, daß von den Spongioblasten die einen sich in der Richtung zur klassischen Glia, die anderen zur O. entwickeln. Daher das regelmäßige Vorkommen eingeschobener klassischer Gliazellen in die Reihen der interfasciculären O. Die O. ist daher ektodermaler Herkunft, sie nimmt nicht an den Wucherungen der Mikroglia teil. Die Zusammenfassung dieser beiden Formen als „drittes Element" oder als „Mesoglia" — ein Ausdruck, der in verschiedener Bedeutung gebraucht wird — ist abzulehnen. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).°°

Coghill, G. E.: Correlated anatomical and physiological studies of the growth of the nervous system in amphibia. III. The floor plate of amblystoma. (Anatomische und physiologische Untersuchungen über das Wachstum des Nervensystems bei Amphibien. III. Die Bodenplatte bei Amblystoma.) (*Dep. of anat., univ. of Kansas, Lawrence.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **37**, Nr. 1, S. 37—69. 1924.

Die ersten auf einen Reiz hin erfolgten Bewegungen eines Embryos von Amblystoma sind abhängig von der Funktion der Bodenplattenzellen in der Höhe des 5. und der angrenzenden Myotome in gleicher Höhe mit den Wurzeln des 5. und 7. Kopfnerven. Das erste Schwimmvermögen steht mit dem Auftreten von Verbindungsbahnen zwischen den Zellen der Bodenplatte und mit unmittelbar in deren Umgebung gelegenen Zellen in Verbindung. Mit der Auffassung der Bodenplatte als einer einheitlichen motorischen Bahn wird die Angabe Detwilers bestätigt, daß transplantierte Stücke von Rückenmark einen größeren Ausfall an motorischen, wie an sensiblen Bahnen zur Folge haben. Nervenzellen wachsen und funktionieren zur selben Zeit, wobei das Wachstum spezifischer Neuronen mit der Entwicklung des endgültigen Verhaltens des Tieres direkt zusammenhängt. Die Verbindung der Gewebe wird im Augenblick beginnender Funktion durch feine, spiralartig gedrehte, motorische Nervenendigungen hergestellt. Gleichzeitig mit der Funktion treten Fibrillen im Nervengewebe auf. *Stöhr jr.* (Würzburg).₀

Coghill, G. E.: Correlated anatomical and physiological studies of the growth of the nervous system of amphibia. IV. Rates of proliferation and differentiation in the central nervous system of amblystoma. (Anatomische und physiologische Untersuchungen über das Wachstum des Nervensystems bei Amphibien. IV. Verhältnis von Wachstum und Differenzierung im Zentralnervensystem von Amblystoma.) (*Dep. of anat., univ. of Kansas, Lawrence.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **37**, Nr. 1, S. 71—120. 1924.

Es sind im Zentralnervensystem genau lokalisierbare Zentren mit eigenem Diffe-

renzierungs- und Wachstumsvermögen vorhanden; wahrscheinlich verlaufen Wachstumsimpulse durch Gehirn und Rückenmark in kranio-caudaler Richtung. Das Gehirn bildet im Vermehrungs- und Differenzierungsprozeß seiner Zellen eine vom übrigen Zentralnervensystem deutlich abgrenzbare Einheit, ebenso das Rhombencephalon mit den 7—9 oberen Rückenmarkssegmenten. Die Differenzierungsvorgänge im Gehirn halten mit dem Auftreten neuer Eigenschaften des Tieres gleichen Schritt. Beschleunigte Differenzierung der Neuroblasten kann das Einwachsen der sensiblen Nervenwurzeln aktivieren. *Stöhr jr.* (Würzburg).₀

Latimer, Homer B.: The weight of the brain, of its parts, and of the spinal cord of the frog, turtle and dog. (Das Gewicht des Gehirns, seiner Teile und des Rückenmarks bei Fröschen, Schildkröten und Hunden.) (*Dep. of zool. a. anat., univ. of Nebraska, Lincoln.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **38**, Nr. 1, S. 49—71. 1924.

Latimer hat vergleichende Wägungen an Gehirnteilen und am Rückenmark bei Fröschen, Schildkröten und Hunden angestellt und kam dabei zu folgenden Resultaten: Das Prosencephalon wiegt bei konservierten Fröschen 49% des ganzen Hirngewichts, 50% bei frisch getöteten, 67% bei Schildkröten und bis zu 83% bei Hunden. Das Mittelhirn nimmt 26% des Totalhirngewichts bei konservierten Fröschen, 24% bei frisch getöteten, 12% bei Schildkröten, 2% bei Hunden ein. Bei der Oblongata und Brücke sind die entsprechenden Zahlen: 16% bei Schildkröten, 5% bei Hunden. Kleinhirn: 5% bei Schildkröten, 10% bei Hunden. Rhombencephalon: 25% bei konservierten, 26% bei frisch getöteten Fröschen, 21% bei Schildkröten, 14% bei Hunden. Im Verhältnis zum Körpergewicht beträgt das Hirngewicht bei konservierten Fröschen 0,4%, bei frisch getöteten 0,2%, bei Schildkröten 0,09%, bei Hunden 0,8% (sehr variable Verhältnisse). Das Rückenmark erreicht bei konservierten Fröschen 0,2% des Körpergewichts, bei frisch getöteten 0,1%, bei Schildkröten und Hunden ebenso 0,1%. *Wallenberg* (Danzig).₀

Anthony, R., et F. Coupin: Le gyrus transversus areae piriformis du cerveau des carnassiers. (Der Gyrus transversus areae piriformis des Gehirns der Raubtiere.) Journ. of anat. Bd. **59**, Nr. 2, S. 113—119. 1925.

Bei allen Raubtieren, mit Ausnahme der Hauskatze und der Zibetkatze, läßt sich eine kleine, schräg verlaufende Windung an der medialen Fläche des Lobus piriformis nachweisen, die dicht hinter dem frontalen Pole der Fissura hippocampi an deren medialer Lippe beginnt und in caudaler Richtung, dann von oben nach unten laufend, der Krümmung der Area piriformis von innen nach außen folgt, weiter hinten sich verbreitert und gleichzeitig undeutlichere Begrenzung zeigt und schließlich an der Stelle endet, an der die „Fissura ursina" mit der Fissura rhinalis posterior zusammenfließt. Retzius nannte diese Windung fälschlicherweise „Gyrus transversus hippocampi". Anthony und Coupin schlagen den Namen „Gyrus transversus areae piriformis" vor. Die Windung ist besonders gut bei Ursiden entwickelt, bei Musteliden ist sie kaum angedeutet. Anderen Säugerfamilien fehlt sie. Der Lage nach muß sie dem Rhinencephalon zugezählt werden; mit dem „Giacominischen Bändchen" der Affen und Menschen hat sie nichts zu tun. Mikroskopisch lassen sich folgende Schichten in der Rinde des G. tr. a. p. unterscheiden: Schmale Molekularzone, mit starker Entwicklung des Tangentialfasernetzes, zwei Pyramidenzellenschichten, durch eine hellere Zone getrennt (die tiefere dieser Schichten bildet die Fortsetzung des Stratum radiatum des Ammonshorns), eine polymorphzellige Schicht. Von der Struktur der benachbarten Area piriformis unterscheidet sich der G. tr. a. p. namentlich durch die große Zahl seiner oberflächlichen Pyramidenzellen und die Schmalheit der Molekularzone. A. und C. glauben, daß der Gyrus tr. a. p. eine Verbindung zwischen dem Riechhirn und der Neopallialrinde, insbesondere dem Geschmackszentrum herstellt.

Wallenberg (Danzig).₀

Erp Taalman Kip, M. J. van: Über den verschiedenen Anteil der beiden Großhirnhemisphären an den geistigen Funktionen. Psychiatr. en neurol. bladen Jg. **1924**, Nr. 5 (Jelgersma-Nr.), S. 376—404. 1924.

Da es unwahrscheinlich sei, daß die linke Großhirnhemisphäre, im Vergleich zur rechten, tatsächlich höherwertig und die rechte minderwertig sei, müsse man gegenüber den bekannten Mehrleistungen der linken Hemisphäre nach den jetzt noch unbekannten Mehrleistungen

der rechten Hemisphäre suchen. Wie Verf. schon früher zu begründen versucht hat, übe die linke Hemisphäre einen hemmenden Einfluß auf die rechte aus; die anscheinende Minderwertigkeit der rechten Hemisphäre sei diesem Hemmungszustand zuzuschreiben. Um die Frage nach Verschiedenheiten beider Hemisphären bezüglich höherer geistiger Funktionen zu beantworten, wurden neben dynamometrischen auch Assoziationsversuche angestellt. Die Frage nach den Verschiedenheiten in den geistigen Funktionen, je nachdem die Hemmung der rechten Hemisphäre mehr oder weniger groß ist, wird bejaht. Infolgedessen sei es wahrscheinlich, daß auch die Art der geistigen Funktionen beider Hemisphären eine verschiedene sei. Die Funktion der linken Hemisphäre bei Rechtshändern ist charakterisiert durch Reaktionen, welche den augenblicklichen Reizen angepaßt sind („Ausfuhrorgan"); die Funktion der rechten besteht in der Aufnahme von Material, welches nur dann freigegeben wird, wenn die Hemmung der linken über die rechte Hemisphäre nachläßt („Aufnahmeorgan"). Das Nachlassen der Hemmung gebe der rechten Hemisphäre Gelegenheit, ihr aufgespeichertes Material der linken zur Verarbeitung zur Verfügung zu stellen. *Reichardt.*°°

Amantea, G.: La strichninizzazione e la cloroformizzazione diretta e circoscritta nell'esplorazione funzionale dei centri nervosi. (Die direkte und circumscripte Anwendung von Strychnin und Chloroform zur Erforschung der Zentrenfunktionen.) (*Istit. fisiol., univ., Messina.*) Arch. di fisiol. Bd. **22,** H. 4, S. 279—287. 1924.

Zusammenfassende Darstellung der Arbeiten des Verf. und seiner Mitarbeiter. Methodik: Lokale Applikation kleiner (bis ca. 10 mm²), 1% strychningetränkter Filtrierpapierstückchen bzw. ähnlicher Gaze- oder besser Filtrierpapierstückchen, die erst mit einer Mischung von Wachs und Vaseline getränkt und dann einige Sekunden in $CHCl_3$ getaucht wurden. Graduierung der Wirkung durch Variation der Konzentration oder der Applikationsdauer. Strychnin erregt nur bestimmte Zentren, $CHCl_3$ setzt die Erregbarkeit jedes Zentrums herab. Steigerung der Reflexerregbarkeit, Hyperästhesie und klonische Krämpfe bei Strychninvergiftung der sensomotorischen Rindenzentren des Hundes (Verf. operiert ohne Anästhesie). Aufhebung dieser Symptome durch nachfolgende corticale $CHCl_3$-Applikation. Wiederauftreten der Stychninkrämpfe nach Entfernung des $CHCl_3$. Kombination von Strychnin mit faradischer Reizung oder mit Abkühlung und Erwärmung. Wirkung auf spinale Zentren am besten an Tauben demonstrierbar. Vielfache Anwendungsmöglichkeit für Forschungszwecke. *v. Brücke.*

Dercum, Francis X.: Lesion of left lenticular nucleus and adjacent structures. Aphasia, both „motor" and „sensory". Significance of the findings for the interpretation of aphasia. (Schädigung des linken Linsenkerns und der anliegenden Zentren, motorische und sensorische Aphasie; Bedeutung der Befunde für die Erklärung der aphasischen Störungen.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **12,** Nr. 6, S. 601—619. 1924.

Ein Fall von Totalaphasie. Der Kranke konnte nicht verstehen, nicht lesen und nicht schreiben. Er war auch nicht imstande, außer ja und nein irgendein Wort zu sprechen. Sektionsbefund ergibt eine Blutung in der linken Hemisphäre; zerstört waren der Linsenkern, die innere Kapsel, die weiße Substanz der Insel, außerdem waren die Verbindungen von dem Wernickeschen Zentrum abgeschnitten. Die 3. Frontalwindung war intakt.

Es kommt dem Verf. in erster Linie darauf an, die seinerzeit in der Diskussion von Pierre Marie und Dejerine 1906 gestellten Fragen wieder aufzurollen. Er gibt einen Bericht über die damaligen Erörterungen, betont, daß auch in seinem Fall die 3. Frontalwindung intakt war. Er ist der Ansicht, daß eine Zerstörung des sensorischen Sprachzentrums auch die expressive Sprache beeinträchtigen müsse. In dem vorliegenden Falle hält er auch die Zerstörung des Linsenkernes für bedeutsam. Er nimmt an, wie es besonders in den ergänzenden Diskussionsbemerkungen zum Ausdruck kommt, daß die Sprache ursprünglich die Funktion der bewußten Motorik sei, daß sie allmählich aber automatisiert und damit durch die Tätigkeit des Striatums gewährleistet werde, das ja überhaupt als Organ für alle fest assoziierten Bewegungen zu betrachten sei. Durch die Zerstörung dieses Herdteiles könne damit also auch die sogenannte motorische Aphasie bedingt sein. *Bostroem* (München).°

Gelb, Adhémar, und Kurt Goldstein: Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. X. Gelb, Adhémar, und Kurt Goldstein: Über Farbennamenamnesie nebst Bemerkungen über das Wesen der amnestischen Aphasie überhaupt und die Beziehung zwischen

Sprache und dem Verhalten zur Umwelt. (*Inst. z. Erforsch. d. Folgeerschein. v. Hirnverletzungen, Frankfurt a. M.*) Psychol. Forsch. Bd. **6**, H. 1/2, S. 127—186. 1924.

Der Unterschied zwischen dem Verhalten des Normalen und des Kranken beim Sortieren ist der, daß der Normale das Muster als Repräsentanten einer bestimmten Farbenkategorie hinnimmt. Es ist ein begriffliches, oder, wie die beiden Autoren es nennen, „kategoriales" Verhalten. Dem Kranken fehlt dieses Zuordnungsprinzip, weil ihm das kategoriale Verhalten unmöglich oder erschwert ist. Die Sprache ist eines der wirksamsten Mittel, sich von dem primitiven, lebensnäheren Verhalten abzuwenden und sich auf das kategoriale Verhalten umzustellen. Die Tatsachen der Pathologie lehren uns nur, daß Farbennamenamnesie und Fehlen des kategorialen Verhaltens miteinander einhergehen, nichts aber darüber, was davon primär, was sekundär ist. Die Farbennamenamnesie an sich kann es nicht sein, die das kategoriale Verhalten erschwert oder unmöglich macht. Kategoriales Verhalten und Haben der Sprache in ihrer signifikativen Bedeutung ist der Ausdruck ein und desselben Grundverhaltens. Die hier beschriebene Störung in allen ihren Symptomen wird durch eine Beeinträchtigung dieses Grundverhaltens und ein dementsprechendes Herabsinken auf ein primitiveres, lebensnäheres Verhalten erklärt. In einem zweiten kleineren Abschnitte besprechen dann die Verff. die amnestische Aphasie. Auf Grund ihrer Versuche und Überlegungen kommen sie zu der Auffassung, daß das Verhalten der amnestisch Aphasischen nicht nur gegenüber Farben, sondern auch gegenüber den gewöhnlichen Gegenständen einen mehr konkreten, in der lebendigen Wirklichkeit wurzelnden Charakter hat. (IX. vgl. diese Berichte **24**, 133.)

Sittig (Prag).

Böning, Herta: Zur Kenntnis des Spielraums zwischen Gehirn und Schädel. (*Pathol. Anst., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **94**, H. 1, S. 72—84. 1924.

Verf. hat die Aufzeichnungen des Pathologen Müller in Jena über Schädelkapazität und Hirnvolum der 1875 — 1884 sezierten Leichen zur Grundlage einer Statistik genommen, aus der hervorgeht, daß die Schädelkapazität einen schnellen Anstieg im Lebensalter von 1—6, einen langsamen von 6—19 Jahren aufweist, um dann konstant zu bleiben. Die Kurve des Hirnvolums verläuft bis zum 50. Jahr sehr ähnlich, nach diesem Termin tritt eine erhebliche Volumabnahme, bis zu etwa 150 ccm, ein. Die Differenz zwischen Schädel- und Hirnvolumen nimmt etwa bis zur Altersgruppe der 16—19jährigen zu (für beide Geschlechter ziemlich gleichmäßig). Später ist sie bei Männern um 40—50 ccm größer als bei Frauen. Sie beträgt 7—10%. Eigene Untersuchungen über postmortale Änderungen des Hirnvolumens bestätigen frühere Angaben, daß allmählich durch Liquorresorption eine Vergrößerung des Gehirns und damit Verkleinerung des Spielraums eintritt.

Walter (Rostock-Gehlsheim).

Ceni, C.: Cerveau et fonctions maternelles. (Gehirn und mütterliche Funktionen.) Arch. ital. de biol. Bd. **74**, H. 1, S. 32—39. 1924.

Kurze Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse des Verf., die an anderer Stelle veröffentlicht wurden (Saggio di Fisiologia e di Psicologia comparate. Ed. Lattes, Torino 1922). Für ein kurzes Referat ungeeignet. Das Wesentliche ist in dies. Ber. **30**, 127 referiert.

H. E. v. Voss (Dorpat).

Heymans, C., et A. Ladon: La tête du chien isolée et hyperthermisée. (Der isolierte und übererwärmte Hundekopf.) (*Inst. de pharmacodynamie, univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 455—456. 1925.

Der isolierte Kopf von Hund B, welcher nur durch die Vagi mit dem künstlich respirierten Körper zusammenhängt, wird von Carotis zu Jugularis des Hundes A, dessen Blut durch Novirudin ungerinnbar gemacht wurde, durchströmt. Im Verbindungsstück wird das arterielle Blut über die Körpertemperatur erwärmt. Registriert werden Blutdruck und Herzfrequenz des Körpers B und die Temperatur des isolierten Kopfes.

Die Untersuchung der Empfindlichkeit der bulbären Zentren gegen Hyperthermie ergab als Grenze der Erträglichkeit 45,4°, was mit der Höchsttemperatur übereinstimmt, welche der Körper bei Injektion von Methylenblau verträgt; der Tod an Hyper-

thermie ist also cerebral bedingt. Die Überwärmung des isolierten Kopfes läßt das Vaguszentrum unbeeinflußt; es bleibt durch periphere Reize erregbar; zwischen 44,5 bis 45,4° ist es in erhöhtem Erregungszustand, darüber ist es inaktiv, das Herz schlägt nach seinem eigenen Rhythmus. Mit steigender Bluttemperatur vermehren sich die cerebralen Atmungsimpulse bis zu 165 Atemzügen in der Minute in einzelnen Fällen; über 44,4° wird die Atmung langsamer, bei 45,4° agonal. *R. Schoen* (Würzburg).

Banderati, Ugo: L'azione degli alcooli sui centri corticali sensitivo-motorii del cane. (Über die Wirkung verschiedener Alkohole auf die sensito-motorischen Rindenzentren des Hundes.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, S. 201—202. 1924.

Nach Freilegen des motorischen Rindenfeldes für die rechte vordere Extremität wurde ein mit 1 proz. Strychnin getränktes Löschpapierstückchen aufgelegt. Nach Auftreten eines Klonus wurde dieses ersetzt durch mit Äthyl-, Methyl-, Amyl-, Propyl-, Allyl- oder Caprylalkohol getränkte Wattebäuschen. Der Streckkrampf hörte sofort auf und ließ sich auch durch periphere Reizung nicht auslösen. 2—3 Min. nach Entfernen des Alkoholbäuschchens trat er, erst schwach, dann stärker, wieder ein. — In weiteren Versuchen wurden Hunde, welche nach den Untersuchungen Amanteas wenig (A) und solche, welche stark (B) für reflektorische Rindenepilepsie prädisponiert waren, durch 1 Woche mit täglichen Injektionen von 1 ccm Äthylalkohol pro Kilogramm vorbehandelt. Bei A verstärkte sich der Status epilepticus wesentlich, bei B war es 20—30 Min. nach Injektion dieser oder größerer Alkoholdosen nicht möglich, reflektorische Rindenepilepsie auszulösen. *W. Stross* (Prag).

Mannella, Carlo: L'azione della stricnina sulla sopravvivenza del preparato centrale. (Die Wirkung des Strychnins auf das Überleben des Präparates vom Zentralnervensystem.) (*Istit. di fisiol., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, S. 204—205. 1924.

Die nach Baglioni angefertigten Präparate von Bufo vulgaris wurden 1—15 Min. lang mit einem dorsal auf die Lendenanschwellung aufgelegten, mit 0,5 proz. Strychninnitrat getränkten Wattebäuschchen behandelt. 2—3 Min. lange Strychnineinwirkung verlängerte in der Regel die Dauer des Überlebens (im Vergleich mit Kontrollpräparaten), längere verkürzte oder blieb ohne Wirkung. Die Verlängerung war besonders deutlich, wenn Strychnin erst gegeben wurde, nachdem die Reflexerregbarkeit des Kontrollpräparates ganz oder fast ganz erloschen war. Es kam dann noch bis zu richtigem Tetanus. *W. Stross* (Prag).

Petacci, Carlo: L'azione dell'alcool etilico sulla sopravvivenza del preparato centrale. (Die Wirkung des Alkohols auf das Überleben des Präparates vom Zentralnervensystem.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, 2. Sem., S. 205—206. 1924.

13 nach Baglioni hergestellte Präparate von Bufo vulgaris wurden mit alkoholgetränkten (0,1—1 proz.) Wattebäuschchen bedeckt und die Dauer der Reflexerregbarkeit geprüft. Mit steigendem Äthylalkoholgehalt wurde gleichzeitig der NaCl-Gehalt vergrößert (von 0,3 bis 0,7%). Kontrollen mit in physiologischer NaCl-Lösung getränkter Watte bedeckt. Keine wesentlichen Differenzen zwischen Kontrollen und mit 0,1—0,4 proz. Alkohol behandelten Präparaten. Relativ langes Überleben bei 1 proz. Alkohol. Gleich nach der Alkoholapplikation deutliche und rasch vorübergehende Steigerung der Reflexerregbarkeit. *W. Stross* (Prag).

Tavolaro, Palmira: L'azione diretta della stricnina e di varii alcooli sul preparato centrale. (Die direkte Wirkung des Strychnins und verschiedener Alkohole auf das Präparat des Zentralnervensystems.) (*Istit. di fisiol., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, S. 206—208. 1924.

Präparation wie im vorhergehenden Referat. Außerdem lokale kurzdauernde Applikation sehr kleiner, mit Strychnin (1 proz.) und verschiedenen Alkoholen getränkter Wattebäuschchen auf die dorsale Fläche der Lendenanschwellung. Die mit Äthylalkohol behandelten Präparate überlebten länger als die normalen und strychninisierten. Für Methyl-, Propyl- und Isobutylalkohol wurde das gleiche beobachtet, während Allyl- und Caprylalkohol eher die Dauer des Überlebens herabsetzten. Äthylalkohol entfaltet regelmäßig eine depressive Wirkung, die bis zu vollständiger Unerregbarkeit gehen kann, ebenso die anderen Alkohole. Dies zeigt sich deutlicher an vorher mit Strychnin behandelten Präparaten. *W. Stross* (Prag).

Yoshida, Isao: Ein Beitrag zur Anatomie des Octavus. (*Anat. Inst., med. Fak., Okayama.*) Folia anat. japon. Bd. **2**, H. 5/6, S. 275—281. 1924.

Zerstörung der Formatio reticularis einer Seite durch das Kleinhirn hindurch bei 2 Kaninchen und 1 Meerschweinchen. Aus der Lage der primären Läsion und der ihr

folgenden Tigrolyse ergibt sich die Richtigkeit der Ansicht, daß der als „Heldsches Bündel" bezeichnete Teil der sekundären Cochlearisbahn aus den Zellen des dorsalen Abschnittes des ventralen Acusticuskerns entspringt. *v. Brücke* (Innsbruck).

Yoshida, Isao: Ein Beitrag zur Kenntnis der zentralen Vestibularisbahn. (*Anat. Inst., med. Fak., Okayama.*) Folia anat. japon. Bd. **2,** H. 5/6, S. 283—288. 1924.

Nachprüfungen der Angabe Kohnstamms, daß nach halbseitiger Durchschneidung des Cervicalmarkes fast alle Zellen des Deitersschen Kerns auf der Seite der Läsion Tigrolyse aufweisen. Eines von 5 operierten Kaninchen überlebte die Hemisektion im 1. Cervicalsegment. Mit Ausnahme einiger Zellen im ventralen Abschnitt erwiesen sich nach 11 Tagen alle Zellen des Deitersschen Kerns stark tigrolytisch verändert. Nucleus triangularis und Bechterewscher Kern intakt. Da auch nach Kleinhirnläsion zahlreiche Zellen des Deitersschen Kerns Tigrolyse zeigen, müssen die Axone dieser Zellen sich dichotomisch teilen in einen Ast, der ins Rückenmark zieht, und in einen, der in das Kleinhirn eintritt. *v. Brücke* (Innsbruck).

Yoshida, Isao: Über den Ursprung der corticopetalen Hörbahn beim Kaninchen. (*Anat. Inst., med. Fak., Okayama.*) Folia anat. japon. Bd. **2,** H. 5/6, S. 289—296. 1924.

Untersuchungen der Tigrolyse im Corpus geniculatum int. zweier Kaninchen nach Abtragung des linken Temporallappens. Der ventrale Kern des inneren Kniehöckers, der medioventrale Abschnitt des dorsalen Kerns und der dorsale Teil des von Winkler und Potter beschriebenen „C-Kerns" waren degeneriert. Aus diesen Partien entspringt also die corticopetale Hörbahn. Die Kerne in der Nachbarschaft, der hintere Vierhügel und das kontralaterale C. gen. int. waren intakt. *v. Brücke* (Innsbruck).

Ten Cate, J.: Contribution à la localisation fonctionnelle dans le cervelet. Le paraflocculus. (Beiträge zur funktionellen Lokalisation im Kleinhirn. [Paraflocculus].) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **10,** H. 1, S. 24—53. 1925.

Literaturübersicht. Eigene Versuche an 28 Katzen in van Rijnberkschen Laboratorium. Exstirpation des Paraflocculus; Läsionen der Nachbarteile waren selten ganz zu vermeiden. Beobachtung der Lokomotionsbewegungen und des Muskeltonus bei passiven Bewegungen und bei seitlichem Ziehen an einem Tuch, auf dem das Tier stand (Magnus). Nach der Exstirpation trat eine Herabsetzung des Tonus und der Kraft der gleichseitigen Extremitätenmuskulatur auf, Neigung zum Umfallen nach der Seite der Läsion und nach vorn. Kopf, Rumpf und Schweif normal. Vollkommene Erholung nach 10—14 Tagen. Je größer das zerstörte Gebiet der Paraflocculus-Rinde war, um so schwerer waren die Symptome. Bei Zerstörungen im vorderen Anteile: mitunter rasch vorübergehender horizontaler Nystagmus, Ablenkung der Bulbi nach der Seite der Läsion und stärkere Atonie der vorderen Extremität; bei Läsionen im hinteren Paraflocculusgebiet überwiegt die Schwäche der hinteren gleichseitigen Extremität und der Schwanz ist meist nach der Gegenseite abgelenkt. Wurde der Lob. ansiformis und paramedianus mitverletzt, so traten ataktische Bewegungsstörungen („dysmétrie") und Zitterbewegungen auf. Neben der tonischen, statischen und sthenischen Funktion dient das Kleinhirn als Organ des Gleichgewichts, vermutlich infolge der ihm auf den spinocerebellaren und vestibulären Bahnen zufließenden Erregungen. Der Paraflocculus fungiert als Reflexzentrum für solche Erregungen, die von ihm aus zentrifugal zur Muskulatur der gleichseitigen Extremitäten gelangen.

v. Brücke (Innsbruck).

Tilney, Frederick, and Frank H. Pike: Muscular coordination experimentally studied in its relation to the cerebellum. (Experimentelle Untersuchungen über coordinierte Bewegungen in ihrer Abhängigkeit vom Kleinhirn.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **13,** Nr. 3, S. 289—334. 1925.

Die Verfasser behandeln vor allem die Frage der Synergie und des Antagonismus zwischen einzelnen Muskelgruppen. Ausführliche historische Übersicht. Versuche an normalen Personen und Patienten (multipl. Sclerose, cerebellare Ataxie, Chorea usw.):

Der Patient saß vor dem Kymographion-Tisch und hatte auf Kommando ein Trinkglas zu ergreifen und zum Munde zu führen. Durch 6 Mareysche Tambours wurden übereinander mittels Ruß-Schreibung die Kontraktions-(Dicken-)Kurven folgender 6 Muskelgruppen verzeichnet: Flexoren und Extensoren des Handgelenks und der Finger, des Ellbogengelenks (Biceps und Triceps), sowie M. pect. major und M. deltoideus. Die Kurven von normalen Personen zeigen (wenigstens scheinbar), daß sich bei der erwähnten, also wohl bei allen langsam ablaufenden Bewegungen die Antagonisten gleichzeitig mit den Agonisten kontrahieren. Von einer reziproken Hemmung ist nie etwas zu bemerken gewesen. Verff. sprechen deshalb von Synergisten-Gruppen, z. B. Flexoren + Extensoren, Pronatoren + Supinatoren usw. In einer solchen Gruppe wirkt je nach der intendierten Bewegung die eine oder die andere Muskelpartie als Motor („dominierendes Element"), bezw. als Bremse. Die Graduierung der synergischen Antagonisten-Kontraktionen nach Spannung und zeitlichem Verlauf ist in pathologischen Fällen gestört, was an den mitgeteilten Kurven von Patienten (multiple Sklerose, Huntingtonsche Chorea) deutlich zu erkennen ist. Der zweite Teil der Arbeit bringt experimentelle Beobachtungen an Katzen und Affen. Gleichzeitige Verzeichnung der Verkürzung oder Erschlaffung zweier antagonistischer Muskelgruppen, meist Tibialis und Gastrocnemius bei Reizung der Großhirnrinde, dann Freilegung und Abtragung oder Kauterisation usw. des Kleinhirns. Freipräparierte Sehnen direkt mit Schreibhebeln verbunden, Knochen durch eingebohrte Stahlbolzen fixiert. Verff. geben merkwürdiger Weise an bei intaktem Kleinhirn als Folge der Großhirnrindenreizung in der Regel keine reziproke Innervation, sondern synergische Kontraktionen („Co-Kontraktionen") der antagonistisch wirkenden Muskelgruppen beobachtet zu haben. Sie haben sich dabei sicher mehrfach (ob immer?) getäuscht, wie dies besonders kraß Abb. 11 beweist, in der typische Hemmung mit rebound irrtümlicherweise als Kontraktion angesehen wird. Nach Verstümmelung des Kleinhirns beschreiben Verff. Störungen der Synergie (ihre Kurven zeigen z. T. schönste Reziprozität!). Hemisphären-Läsionen sollen die Synergie stärker stören als Wurm-Läsionen. Schluß: Ungenügend fundierte Polemik gegen Sherrington und ebensolche theoretische Erwägungen.

v. Brücke (Innsbruck).

Zingerle, H.: Über Stellreflexe und automatische Lageänderungen des Körpers beim Menschen. (Vorl. Mitt.) (*Spit. d. Barmherzigen Brüder, Graz.*) Klin. Wochenschr. Jg. **3**, Nr. 41, S. 1845—1849. 1924.

Nach den Untersuchungen von Zingerle breiten sich die durch passive Stellungsänderungen ausgelösten automatischen Bewegungen weiter auf den Körper aus und schreiten von selbst fort, auch wenn die Beeinflussung von außen aufhört. Dabei ist der Ablauf dieser Bewegungen bei den wiederholten Auslösungen stets der gleiche, und sind die Lageveränderungsbewegungen durchaus zweckmäßig. Der Kranke hat keine klare Vorstellung von den Bewegungen und Lageveränderungen, die der Körper ausführt und ist nachher selbst darüber erstaunt. Die Disposition zur Auslösung der Stellreflexe wechselt an verschiedenen Tagen. Die Methodik der Untersuchung bezweckt, Willkürbewegungen auszuschalten und tiefer lokalisierte Bewegungsautomatismen zur Anschauung zu bringen. Z. hofft, daß es gelingen wird, auch bei Normalen bei geeigneter Methodik diese Stellreflexe und automatische Körperstellfunktionen regelmäßiger auszulösen. Beim Untersuchenden muß durch Abschluß der Augen und Einstellung der Glieder in den Zustand aktiver Ruhe ein besonderer Gehirnzustand erzeugt werden. Dieser wird als „Automatose" bezeichnet. *Wartenberg.*

Dennig, H.: Die Bahn des psychogalvanischen Reflexes im Zentralnervensystem. (*Med. Klin., Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **92**, H. 3/4, S. 373—378. 1924.

Von den Ballen der Hinterpfoten leicht curarisierter Katzen wird mit kochsalzgetränkten Binden über eine Stromquelle zu einem Saiten- oder Zeigergalvanometer abgeleitet. Auf Drücken der Pfote oder Reizung des freigelegten Ulnaris treten die

schon oft beschriebenen elektrischen Erscheinungen auf. Zur Bestimmung der Reflexzentren werden die Tiere nach Sherrington decerebriert, d. h. der Hirnstamm wird in der Vierhügelregion durchtrennt; der Reflex war dann nicht mehr vorhanden (gegen Hara und Foà, vgl. diese Berichte **14**, 288, 537 u. **22**, 439). Dagegen wurde er durch Herausnahme der Großhirnhemisphären nicht beseitigt. Verf. schließt sich dem Vorschlage von Gildemeister an, in solchen Fällen, wo bei Auslösung des Reflexes eine psychische Verarbeitung nicht in Betracht kommt, statt von einem psychogalvanischen Reflex besser von einem galvanischen Hautreflex zu sprechen. Zwei Kranke mit umschriebener Querschnittsläsion des Rückenmarks bewiesen auch, daß das Rückenmark allein den Reflex nicht vermitteln kann. Der erste Kranke (Läsion in D_{4-5}) hatte einen Reflex bei Ableitung von Hand zu Hand, wenn der Reiz oberhalb der Läsionsstelle gesetzt wurde, aber nicht von Fuß zu Fuß bei Reizung unterhalb der Läsion. Bei dem zweiten Kranken (Läsion in D_2) fehlte er auch von den Händen aus, trotz erhaltener Motilität und Sensibilität derselben. Das beweist, daß die efferente Bahn des Reflexes unterhalb von D_2 das Rückenmark verläßt. Damit harmoniert die Tatsache, daß die sympathischen Bahnen der Arme unterhalb D_{3-4} entspringen. *M. Gildemeister* (Leipzig).

Fay, Temple: A case of acute pulmonary edema and terminal pneumonia following the destruction of the pulmonary segment reflexes at the level of the seventh dorsal segment. (Ein Fall von akutem Pulmonalödem und Pneumonie im Anschluß an die Aufhebung der Pulmonalsegmentreflexe in Höhe des 7. Dorsalsegmentes.) (*Neurosurg. clin., univ. hosp., Philadelphia.*) Journ. of nerv. a. ment. dis. Bd. **60**, Nr. 2, S. 113 bis 117. 1924.

Die Bezeichnung „Pulmonalsegmentreflex" stammt von Bullowa. Die Reflexe treten in Erscheinung bei Lungenerkrankungen. Bullowa teilt sie ein in einen oberen, der in Beziehung steht zu den Rückenmarkssegmenten von C. S. III bis D. S. II und einen unteren, der D. S. VII und den nächstfolgenden Segmenten angehört. Klinisch wirken diese Reflexe sich aus in hyperalgetischen Zonen und in einer Vermehrung des Muskeltonus im Bereich dieser Segmente bei Reizerscheinungen bzw. Erkrankungen im Lungencavum. Diese Beziehungen sind entwicklungsgeschichtlich begründet. Nach B. bestehen engste Beziehungen zum Gefäßsystem. Verf. benutzt die von B. aufgestellte Lehre zur Erklärung eines eigenartigen Todesfalles. Ein Pat., bei dem im Bereich des Halsmarkes nach Laminektomie drei hintere Wurzeln durchschnitten wurden, stirbt 59 St. nach der Operation infolge einer fulminanten Pneumonie mit Lungenödem. Es wird eine reflektorische Beeinflussung des Gefäßsystems infolge Durchschneidung vasomotorischer Bahnen in den hinteren Wurzeln angenommen. Der allgemeine Gefäßkollaps soll der Anlaß für die schnelle Entwicklung der Pneumonie gewesen sein. *Pette* (Hamburg).

Froloff, J. P.: Über den Einfluß langedauernder Unternährung auf die bedingten Speichelreflexe. (*Physiol. Abt., Inst. f. exp. Med., Leningrad.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 343—350. 1925.

Beobachtungen an einem Hunde, der wegen Futtermangel (April 1918) allmählich verhungerte. Zunächst erschwerte zunehmende Schläfrigkeit des Tieres, gegen die mit den verschiedensten Mitteln vergebens angekämpft wurde, die Versuche. Erst wurde der Vorgang der inneren Hemmung abgeschwächt (die „Weiterstellung" des bedingten Reflexes auf eine längere Zeitspanne, z. B. auf 30 Sek. wird unmöglich). Bei weiter fortschreitender Inanition lassen sich bedingte Reflexe erst nur schwer, dann gar nicht mehr bilden. Als letzte verschwinden die natürlichen Speichelreflexe (beim Anblick des Futters), während die unbedingten Speichelreflexe bis zum letzten Tage erhalten bleiben. *v. Brücke* (Innsbruck).

Rasdolsky, I.: Über das Verhalten der Haut- und Sehnenreflexe bei vollständiger Querschnittsläsion des Rückenmarks. (*Inst. f. Gehirnforsch., Leningrad.*) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **84**, H. 4/6, S. 331—334. 1925.

Bei Kaninchen und Hunden wurde das Rückenmark im „oberen Brustsegment"

durchschnitten. Die zunächst am Hintertier zu beobachtende Areflexie geht relativ rasch vorüber. Die Sehnenreflexe kehren oft schon wenige Minuten nach der Rückenmarksdurchschneidung wieder, die Hautreflexe erst nach Stunden. Verf. führt diese Differenz im Verhalten beider Gruppen von Reflexen auf die höhere Komplikation der intrazentralen Verknüpfungen bei den Hautreflexen zurück (3 Neurone gegen 2 Neurone).

v. Brücke (Innsbruck).

Kernohan, James Watson: The ventriculus terminalis: Its growth and development. (Der Ventriculus terminalis: Sein Wachstum und seine Entwicklung.) (*Dep. of anat., univ. of Minnesota med. school, Minneapolis.*) Journ. of comp. neurol. Bd. 38, Nr. 1, S. 107—125. 1924.

Bekanntlich erweitert sich der Zentralkanal des Rückenmarkes an seinem caudalen Ende zum „Ventriculus terminalis". Dieser entspricht den zwei letzten Coccygealnerven. Kernohan hat ihn an 18 menschlichen Föten, 5 Neugeborenen, 3 Kindern und 4 Erwachsenen nach Formalinfixation (einmal in Orthscher Lösung) und Frontalserien (eine Längsschnittserie) untersucht und kam dabei zu folgenden Ergebnissen: Der Ventriculus terminalis wurde in allen Föten über 22 mm Steiß-Nackenlänge, bei allen Kindern und Erwachsenen gefunden. Er erstreckt sich vom 2. Coccygealsegment in das obere Ende des Filum terminale und endet dort blind. In seiner Entwicklung ähnelt er den Hirnventrikeln, wächst mit den anderen Teilen des Zentralnervensystems, abgesehen von dem Sagittaldurchmesser, der zunächst von 22—77 mm-Föten kleiner wird, um erst später wieder zuzunehmen. Sein Volumen wächst von 22—77 mm-Stadium in grader Linie, dann nimmt die Wachstumskurve Parabelform an. Bis zum Alter von $4^1/_2$ Monaten finden sich Mitosen an dem Ependym der Ventrikelwand. Mit dem Subarachnoidalraum besteht keine Verbindung. Die Wände sind äußerst unregelmäßig gestaltet. Die Ependymzellen tragen bis zum 5. Jahr Cilien. Seine größte Ausdehnung erreicht der Ventrikel nach dem 2. Lebensjahr. Zur unregelmäßigen Form der Wandung trägt sicher viel die Art der Fixierung bei. Intra vitam scheint der Ventrikel sackförmig mit einigen Divertikeln zu sein. In seinem Lumen wurden gelegentlich Zelltrümmer, während der Fötalzeit auch eine homogene eosinophile Masse gefunden. Eine kleine von Ependymzellen begrenzte Höhle innerhalb des Filum terminale besitzt keine Verbindung mit dem Ventriculus terminalis. Eine Zweiteilung des Ventrikels wird in der Regel nur durch Schnittbilder vorgetäuscht, nur einmal bestand sie wirklich. Injektionen von Farbmasse zerreißen die Ventrikelwände und können deshalb kein Bild von der wahren Form des Hohlraumes geben.

Wallenberg (Danzig).

De Castro, Fernando: Entwicklung der sympathischen vertebralen und prävertebralen Ganglien. Verbindungen und Zellarchitektur einiger Gangliengruppen beim Kind und Erwachsenen. Trabajos del laborat. de investig. biol. de la univ. de Madrid Bd. 20, H. 3/4, S. 113—208. 1923. (Spanisch.)

Castro bringt in dieser ausführlichen Monographie eine ausgezeichnete Darstellung der Entwicklung der sympathischen Ganglien, die durch treffliche Abbildungen auf 48 Tafeln eindrucksvoll erläutert wird. Die Arbeit ist wohl die zusammenfassendste Monographie über die Entwicklung des Sympathicus und enthält ein ausgedehntes Literaturverzeichnis. Als Material hat der Autor die Cervical-, Thorakal- und die Lumbalganglien, sowie die Ganglia coeliaca verwendet von menschlichen Föten von 6—7 Monaten und ausgetragenen Früchten: ferner von Kindern von 1—18 Jahren, die meist an einer interkurrenten Krankheit, postoperativen Prozessen oder an Tuberkulose starben. Außerdem sind zum Vergleich auch Ganglien normaler Individuen von 20 bis 30 Jahren untersucht worden. Die angewandten Methoden sind die Cajalschen Silbermethoden mit vorheriger Fixierung in Pyridin oder ammoniakalischem Alkohol. Wegen der genauen Technik sei auf die Originalarbeit verwiesen. Die wesentlichsten Resultate lassen sich etwa folgendermaßen angeben; Die Ganglienzellen ein und desselben Grenzstrangganglions entwickeln sich nicht alle zu gleicher Zeit, sondern in Etappen. Man

kann alle Übergangsformen von den monopolaren bis zu den multipolaren Zellen finden. Die ersten Dendriten treten hauptsächlich am Implantationskegel auf. Das Wachstum der Neuroblasten vollzieht sich vielleicht auf Grund irgendwelcher chemotaktischer Reize. Auch die Unterschiede in der Entwicklung der verschiedenen Ganglien beim Foetus von 7 Monaten sind beträchtlich. Zu dieser Zeit ist das Ganglion cervicale sup. am weitesten differenziert, dann folgen die lumbalen und schließlich die thorakalen Ganglien. In den vertebralen Ganglien des menschlichen Foetus von 6—7 Monaten finden sich bisweilen große Ganglienzellen mit mehreren Kernen, aber es gelang nicht, entsprechende Teilung des Protoplasmas der Zelle nachzuweisen, so daß der Autor mehr dazu neigt, sie für anormale Bildungen zu halten. Die ersten differenzierten Ausläufer sind die primordialen Dendriten. Vom Ende des 6. und 7. Monats bis zum Ende der Gravidität bilden sich an diesen kleine Stiele, die mit der Zeit Kollateralen entsenden und dann die Verbindung mit den vom Rückenmark kommenden präganglionären Fasern aufnehmen. Diese Dendriten verlassen niemals das Ganglion ihrer Ursprungszellen: sie bilden dann später die Receptoren aus (pericelluläre dendritische Nester Cajals usw.). Die akzessorischen oder kurzen Dendriten bilden sich sekundär von der Geburt an bis zum ausgewachsenen Zustand. Sie entwickeln sich erst dann, wenn sich die Endigungen der präganglionären Fasern rings um die Zelle gebildet haben. Die akzessorischen Dendriten bleiben meist innerhalb der Kapsel. Die sympathischen Zellen besitzen nur einen einzigen Neuriten, der im allgemeinen keine Kollateralen entsendet. Die präganglionären Fasern verästeln sich in den Ganglien des Foetus in der gleichen Weise wie die dendritischen Plexus. Die Differenzierung der komplizierten Geflechte und Endigungen schreitet von der Geburt bis zur Pubertät voran. In den sympathischen Ganglien der Erwachsenen gibt es einen nervösen Grundplexus aus dicken und feinen Fasern (markhaltigen und marklosen), von dem die feinsten Verästelungen zu den Zellen abgehen und die meist in Form von Ösen oder Kolben endigen in den Glomeruli oder Dendritengestrüppen usw., kurz an den Stellen, wo sich die Kontakte oder Sinapsen vollziehen. In die sympathischen Ganglien treten afferente, sensible, meist markhaltige Fasern ein, die aus dem Rückenmark stammen und die meist die Ganglien nur durchlaufen, aber bisweilen auch sensible Endigungen im Stroma bilden. Bei großen Tieren und den Primaten lassen sich dieselben Zelltypen finden wie beim Menschen, jedoch fehlen ihnen fast vollständig die für den Menschen charakteristischen, außerordentlich üppig entwickelten akzessorischen Dendriten. *E. Herzog* (Heidelberg).

Allen, William F.: Localization in the ganglion semilunare of the cat. (Die Lokalisation im Ganglion seminulare der Katze.) (*Dep. of anat., univ. of Oregon med. school, Portland.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **38**, Nr. 1, S. 1—25. 1924.

William Allen hat bei der Katze in vielen einzelnen experimentellen Versuchen die verschiedenen Äste (Haupt- und Nebenäste) des Ganglion semilunare exstirpiert und alsdann die Lokalisation der sekundär chromolytisch veränderten Nervenzellen im Ganglion festzustellen versucht. Nach den gefundenen Veränderungen bestehen im Ganglion zwei voneinander getrennte Portionen, eine umfangreiche cephalisch-mediane, welche nur die Zellen für den Ramus ophthalmo-maxillaris enthält, und eine kleinere, caudal und lateral gelegene, deren Zellen dem Ramus mandibularis zugehören. Auf der dorsalen Fläche nimmt das Territorium für den Ophthalmo-maxillaris ca $^3/_4$ und für den Mandibularis ca. $^1/_4$ der Fläche ein, während auf der ventralen Fläche das Verhältnis ungefähr $^2/_3$ zu $^1/_3$ ist. An der Grenze zwischen beiden Territorien findet eine geringe Überlagerung von beiden Seiten statt, ohne daß sich aber hierbei die Zellen der verschiedenen Territorien unter einander vermischen. Während in der ophthalmo-maxillaren Portion die Zellen für den Ramus ophthalmicus und maxillaris ziemlich scharf voneinander getrennt liegen, besteht eine scharfe lokalisatorische Trennung für die Zellen des N. alveolaris inf. und N. lingualis in der mandibularen Portion nicht. Es fanden sich außerdem wenige isoliert liegende Zellen in den einzelnen Ästen des Trigeminus und in seinen Wurzeln in der Nachbarschaft des Ganglions. Diese Feststellungen dürften

nach Ansicht des Autors auch eine wichtige praktische Bedeutung haben, falls die Lokalisationsverhältnisse im Ggl. semilunare des Menschen denjenigen bei der Katze gleich sind, was recht wahrscheinlich sein dürfte. Denn in Fällen von schweren Trigeminusneuralgien, in welchen nur das Mandibularisterritorium betroffen ist, könnte man dieses im Ggl. semilunare isoliert gelegene Zellgebiet (vielleicht durch Kauterisation) allein ausmerzen, während das ophthalmo-maxillare Gebiet intakt bliebe, und dadurch die schweren sekundären Folgeerscheinungen, welche oft genug nach Exstirpationen des ganzen Ganglion eintreten, vermeiden. *Jacobsohn-Lask* (Berlin-Lichterfelde).$_{o}$

Locatelli, Piera: Influenza del sistema nervoso sui processi rigenerativi dei tessuti. (Nota prev.) (Einfluß des Nervensystems auf regenerative Prozesse der Gewebe.) (*Istit. Camillo Golgi, laborat. di patol. gen. ed istol., univ., Pavia.*) Boll. d. soc. med.-chirurg., Pavia Jg. **36**, H. 4, S. 421—424. 1924.

Auf Grund experimenteller Tierversuche (Kaninchen, Hund) kommt Verf. zu folgenden vorläufigen Ergebnissen: Das Nervensystem hat keinen Einfluß auf Regeneration der Haut und der Knochen. Ein Einfluß besteht bloß bei der quergestreiften Muskulatur. Das Rückenmark und die von diesen entspringenden Nervenbahnen haben ebenfalls keinen Einfluß auf regenerative Prozesse. Die Spinalganglien beeinflussen die Regeneration der quergestreiften Muskulatur. Die Ausschaltung der entsprechenden sympathischen Zentren beschleunigt die Vernarbung und Regeneration der Haut, des Knochens und der quergestreiften Muskulatur. *de Crinis* (Graz).^{oo}

Tello, J. Francisco: Observations sur le développement du nerf pathétique. (Beobachtungen über die Entwickelung des N. patheticus [Trochlearis].) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 28, S. 811—813. 1924.

Die Fasern des Trochlearis gelangen beim Hühnchen am Grund zweier tiefer Furchen zwischen Mesencephalon und Rhombencephalon an die dorsale Fläche. Um diese Zeit existieren nur sehr wenige Longitudinalfasern, die dem Auswachsen der Trochlearisfasern im Gegensatz zur Ansicht Johnstons kein Hindernis zu bereiten vermögen. Es ist viel wahrscheinlicher, daß beide, d. h. Trochlearis- und Longitudinalfasern, durch die gleiche Ursache gleichzeitig nach der Dorsalseite gelenkt werden. Die Trochlearisfasern verlaufen anfangs ganz isoliert und treten erst im Gebiet ihrer späteren Endigung zu Bündeln zusammen. Sie verlaufen dabei in der Nähe kleiner Venen, eine Beziehung, auf die Verf. auch bei anderen Nerven erhebliches Gewicht legt.

Fr. Wohlwill (Hamburg).$_{o}$

Takeda, Genichiro: Beiträge zur histologischen Kenntnis des Nervus trigeminus. I. Mitt. Über das sympathische Ganglion im Nervus ophthalmicus. (*Anat. Inst., Univ. Kyoto.*) Folia anat. japon. Bd. **2**, H. 5/6, S. 297—303. 1924.

Im Stamm des Nervus ophthalmicus fand Verf. beim Rind einen zwischen den Nervenfaserbündeln liegenden Zellstrang, der bei einer Länge von 10 cm — die Breite betrug 0,75 cm — bis dicht an das Gasser-Ganglion heranreichte, mit dessen Zellen aber in keinerlei Beziehung trat. Die gefundenen Zellen sind multipolare Ganglienzellen; sie sind erheblich kleiner als die Zellen des Ganglion semilunare. Der blasig-rundliche Kern enthält ein ansehnliches Kernkörperchen, im Cytoplasma finden sich reichlich Nissl-Schollen. Die Fasern dieses Zellstrangs sind marklos und vermischen sich mit den Fasern des Nervus ophthalmicus. Eine der soeben beschriebenen ähnliche Zellanhäufung fand Verf. zwischen den Nervenfasern von V, 1 und V, 2 sowie im Bindegewebe zwischen Trigeminusstamm und Tuba Eustacchii. Der erwähnte Befund wurde vom Verf. bei 3 Rindern beiderseits in gleicher Weise erhoben. Bei den übrigen untersuchten Tieren (5 Ratten, 2 Meerschweinchen, 1 Kaninchen, 1 Katze) fand Verf. in der Nähe des Ganglion semilunare Zellanhäufungen ähnlichen Charakters; ein Zusammenhang mit den Trigeminusfasern ließ sich aber in keinem Fall einwandfrei nachweisen. Der Befund beim Hund ist nicht eindeutig. Beim Menschen — es wurde nur 1 Fall untersucht — fand sich zwischen dem ersten und zweiten Ast des Trigeminus eine isolierte Gruppe kleiner Zellen mit marklosen Neuriten. *E. Ruhemann* (Gießen).

Takeda, Genichiro: Beiträge zur histologischen Kenntnis des Nervus trigeminus. II. Mitt. Über das Vorkommen der Ganglienzellen in der Portio minor des Nervus trigeminus. (*Anat. Inst., Univ. Kyoto.*) Folia anat. japon. Bd. **2**, H. 5/6, S. 305—310. 1924.

In der motorischen Trigeminuswurzel fand Verf. beim Hund — bei 2 Tieren wurde der

motorische Trigeminusast senkrecht zur Längsachse in Serien geschnitten — Ganglienzellen, bei dem einen Tier in der Einzahl, bei dem zweiten Tier in der Mehrzahl. Über die Natur dieser Ganglienzellen ist nichts Genaueres ausgesagt. Die Arbeit enthält eine ausführliche Übersicht über das in der Literatur bereits beschriebene Vorkommen von Ganglienzellen in motorischen Hirnnerven, sowie in den Vorderwurzeln von Spinalnerven. *E. Ruhemann* (Gießen).

Takeda, Genichiro: Beiträge zur histologischen Kenntnis des Nervus trigeminus. III. Mitt. Über die multipolaren Zellen im Ganglion semilunare. (*Anat. Inst., Univ. Kyoto.*) Folia anat. japon. Bd. **2**, H. 5/6, S. 311—324. 1924.

Im Ganglion semilunare des ausgewachsenen Rindes fand Verf. außer den gewöhnlichen Unipolarzellen und den verhältnismäßig selten anzutreffenden Bipolarzellen auch noch hier und da Multipolarzellen, und zwar zählte Verf. bei der Durchmusterung von 50 Gesichtsfeldern 2801 unipolare, 55 bipolare und 12 multipolare Ganglienzellen. Aus der Oberfläche des Zellleibes dieser Multipolarzellen entspringen 3—6 Fortsätze, die vom Verf. teils als Neuriten, teils als Dendriten gedeutet werden. *E. Ruhemann* (Gießen).

Calligaris, Giuseppe: Ricerche sulle linee iperestetiche del corpo. 6. ser. (Untersuchungen über hyperästhetische Linien am menschlichen Körper. 6. Serie.) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **29**, H. 5/6, S. 1—118. 1924.

Die vorliegende sehr umfangreiche Arbeit scheint eine Art Übersicht über die bisherigen Untersuchungen des Autors zu liefern. Ihre Befunde erscheinen ungemein interessant und vom allgemein biologischen Standpunkte aufschlußreich zu sein, sind aber in wenig übersichtlicher Form wiedergegeben und leiden durch die dauernde Verweisung auf frühere, dem Ref. nicht bekannte Arbeiten. Durch faradische Reizung mit schwachen Strömen und 2 Elektroden im Abstand von 2 mm bis 12 cm werden überempfindliche Linien festgestellt, die etwa den Hauptkörperachsen entsprechen. Die Hauptlängsachsen gruppieren sich um die Nasen-Mund-Nabellinie, die Mamillarlinien und solche auf der Vorderseite der Arme durch den Mittelfinger mit den entsprechenden Fortsetzungen auf der Rückseite. Zwischen diesen Längslinien gehen noch Zwischenlinien. In gleicher Weise läßt sich der Körper in eine Reihe transversaler Linien teilen, die sich um die Hals-Rumpfgrenze, die Mamillar-, Nabel-, Testikellinie gruppieren und die den Körper in 22 Quersegmente teilen. Auch zwischen ihnen befinden sich Zwischenlinien. Das Längs- und das Quersystem befinden sich in einem engen Zusammenhang, derart, daß bei Reizung eines beliebigen Punktes des Hauptlängs- und Querhauptsystems das ganze Netz in irgendeiner Weise mitvibriert, wenngleich die Reaktion in der gereizten Abteilung am stärksten ist. Ein gleicher Zusammenhang besteht innerhalb der Zwischensysteme. Es wird in diesem Liniensystem ein psychophysisches Regulationssystem gesehen. Von größtem Interesse ist die Angabe, daß jedem Punkte in diesem System andere, zum Teil fern abliegende entsprechen, so einer Reizung des Mittelfingers eine Vibration der Nasenwurzel usw. Es kommt dabei zu eigenartigen Phänomen, die als Mund-, Testikel- usw. Phänomene bezeichnet werden. Das Mundphänomen äußert sich bei Reizung der Hauptlängslinie des Arms oder des Beins in einer eigenartigen Empfindung, die von der Urethra über den Nabel bis zum Munde sich hinzieht. Bei Reizung einer Zwischenlinie, z. B. im 3. Zwischenfingerraum, tritt die eigenartige Empfindung in der entsprechenden Paramedianlinie im Hoden auf. Vielleicht bieten diese Beobachtungen einen Anhaltspunkt für die bekannte Beobachtung, daß bei Reizung eines bestimmten Punktes der Hautoberfläche jedesmal eine Schmerzempfindung an einer weit abliegenden bestimmten Stelle auftritt.

F. H. Lewy (Berlin).

Chauchard, Albert, et Berthe A. Chauchard: Mesure de l'excitabilité des fibres vaso-constrictrices du nerf sciatique. (Messung der Erregbarkeit der vasomotorischen Fasern des Nerv. ischiadicus.) (*Laborat. de physiol., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **90**, Nr. 3, S. 192—194. 1924.

Von Lapicque und anderen Autoren wurde gezeigt, daß bei Reizung des Froschischiadicus eine starke Gefäßkontraktion auftritt, welche am Stillstand der Zirkulation in den Capillaren und an der Farbe der Schwimmhaut studiert wurde. In der vorliegenden Arbeit werden nun diese Versuche am Hund durchgeführt. Für die mehrmalige Reizung des Nerven

wurde der Lapicquesche Stromkreis benutzt. Kondensatoren bekannter Kapazität laden und entladen sich rhythmisch über bekannte und so verteilte Widerstände, daß nur die Ladung in der Nähe der Reizschwelle wirksam, die Entladung aber langsam und schwach ist. Der Nerv ist in den Stromkreis eingeschaltet und geshuntet, wenn sein Widerstand nicht durch die Kohlrauschsche Methode bestimmt wurde. Eine solche Anordnung gestattet die elektromotorische Kraft, die Stromflußzeit und die Zahl und Frequenz der Reize zu bestimmen. An dem mit Chloroform und Morphin narkotisierten Hund wird rückwärts am Schenkel der Nerv freigelegt, durchschnitten und auf unpolarisierbare Elektroden gelegt (Silberdrähte mit einer feinen Schicht von Kaolin mit physiologischer Kochsalzlösung bedeckt). Die Arteria femoral. der gleichen Extremität wird peripher und zentral mit je einem Manometer verbunden und der Druck registriert. Der Hund wird weiter curarisiert, tracheotomiert und künstlich geatmet, der Atmungsluft wird Chloroform zugeführt. Als Schwellenwert wurde diejenige Intensität angenommen, welche gerade imstande war, die kleinste noch eben merkliche Drucksteigerung hervorzurufen. Wurde nun die Kapazität, die Zahl der Reize und ihre Frequenz verändert, so ergab sich immer eine Veränderung der Spannung. Aus ihren Ergebnissen ziehen die Autoren folgende Schlüsse: Die vasomotorischen Fasern des Nerv. ischiadicus des Hundes entsprechen im allgemeinen den früher untersuchten Nerven. Ihre Chronaxie beträgt 2 Tausendstel Sekunden, so wie beim gleichen Nerven des Frosches. Die Gesetze der Summation sind die gleichen wie es von den Autoren früher für die Chorda tympani und den Nerv. vagus nachgewiesen wurde, nur ist die Kurve der Intervalle stärker gekrümmt. *Ferd. Scheminzky.*

Weinberg, A. A.: Psyche und unwillkürliches Nervensystem. Ein Versuch zur Darstellung einer psychophysiologischen Theorie. III. Mitt. (*Psychiatr. Laborat., Reichsuniv., Groningen.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **93**, H. 3/5, S. 421 bis 445. 1924.

Die Fragestellung dieser III. Mitteilung ist folgendermaßen formuliert: Inwieweit darf man eine Beziehung zwischen den physiologischen Prozessen der im Plethysmogramm, Galvanogramm und Elektrokardiogramm zutage tretenden „psychophysiologischen Reflexe" (siehe I. und II. Mitt.) und den zu gleicher Zeit stattfindenden psychischen Geschehnissen annehmen und können hieraus tiefergreifende Schlüsse über psychophysiologischen Vorgangsparallelismus gezogen werden? Weinberg geht von der Feststellung aus, daß beim Plethysmo- und dem Galvanogramm eigentlich nicht die größte, sondern die zuerst auftretende (Vor-) Schwankung am meisten Interesse verdiene. Er sieht darin den Ausdruck einer Sympathicusreizung und belegt diese Ansicht mit Paralleluntersuchungen von Vagussympathicusreizungen des Tierherzens. Dies ist ihm Ausgangspunkt für den Versuch einer psychophysischen Theorie. Das Wesentliche in der Entstehung der psychophysiologischen Reflexe ist die „Präokkupation", bzw. die „Erhöhung des Bewußtseinsniveaus". Diese besteht sowohl bei der Aufmerksamkeitskonzentration als bei der Emotion (warum eine prinzipielle Trennung dieser nur graduell verschiedenen Vorgänge? Ref.). Da nun durch die Versuche festgestellt ist, daß Sympathicusreizung sich zuerst manifestiert, liegt der Gedanke nahe, daß dieser physiologische Vorgang stattfindet, während und infolge einer Erhöhung des Bewußtseinsniveaus. Bleibt dieses längere Zeit erhöht, so müßte folglich auch deutlicher Sympathicusdaureffekt beobachtet werden — ebenso umgekehrt: die Erniedrigung des Bewußtseinsniveaus müßte von Parasympathicussenkung begleitet sein — was nach vielen Beobachtungen (W. zitiert Cannon und seine Mitarbeiter, sodann Auer, Lommel, Patterson, Rossbach, Hirsch, Barbera u. a.) der Fall zu sein scheint. W. untersucht nun mit besonderen Experimenten, ob tatsächlich seine Vermutung zu Recht bestehe. Die Vpn. wurden beauftragt, eine Kopfdrehung durchzuführen, während sie plethysmo-, galvano- und elektrokardiographisch untersucht wurden. Bei der ersteren Gruppe der Versuche stellt er fest, daß in den Präokkupationskurven die dikrote Welle verschwindet und der katakrote Pulsteil sich verändert. Unter den Galvanogrammkurven ist eine ausgezeichnet dadurch, daß vor der Präokupation eine Senkung mit dem Inspirium, während derselben mit dem Exspirium synchron geht. Auch der Übergang vom Präokkupations- zum Ruhezustand drückt sich, in anderen Kurven, galvanographisch aus. Im Elektrokardiogramm schwanken in den Präokkupationskurven alle Zacken in der gleichen Richtung. Eine Zusammenfassung aller bisherigen Mitteilungen führt über zu Schlußbetrachtungen über die W.sche Theorie vom psychophysiologischen Parallelismus, die er in folgenden Sätzen noch enger formuliert: „Die Erhöhung des Bewußtseinsniveaus wird begleitet von einer Zunahme der katabolischen Prozesse (einem erhöhten Stoffwechsel), die Erniedrigung desselben von einer Zunahme der anabolischen Prozesse." „Der vermehrte Verbrauch von psychischer Energie wird begleitet von einem vermehrten Verbrauch von ‚psychischer' Energie — der Gewinn an psychischer Energie, wie er während der Ruhe und speziell während des Schlafes, stattfindet, geht ebenso mit einem Gewinn an physischer Energie einher." Verf. weist in dem Literaturverzeichnis auch auf die Schriften aus dem philosophischen Grenzgebiet, das hier angeschnitten wird, hin. Am Schluß steht die sehr berechtigte Reserve, daß alle diese Überlegungen die unterbewußten Vorgänge nicht berücksichtigen. Dem Ref. will es scheinen, daß bei den „Präokkupationszuständen" solche ganz wesentlich mitspielen können. Eigene Untersuchungen

über den pg. Reflex haben ihm diese Vermutung schon vor Jahren nahegelegt. (Beeinflussung der Vp. durch den Experimentator — sog. „Dukomplex“.) (II. vgl. diese Berichte **25**, 94.)
Veraguth (Zürich).°°

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Frey, M. von: Gibt es eine Tiefensensibilität auf Druck? (*Inst. fisiol., Univ., Würzburg.*) Medicina germano-hispano-americ. Jg. **2**, Nr. 6, S. 401—406. 1925. (Spanisch.)

Verf. rief durch die Anwendung der von H. Rein (vgl. diese Berichte **29**, 915) angegebenen, elektrosmotischen Einführung von Flüssigkeiten unter die Haut eine ausgedehnte und lange (einige Stunden) dauernde Unempfindlichkeit der Haut hervor. Andererseits untersuchte er einen Patienten von Wartenberg, bei welchem vor 4 Jahren einige hintere, lumbare und sakrale Rückenmarkswurzeln auf operativem Wege durchgeschnitten wurden. Auf Grund dieser Erfahrungen schließt Verf., daß die tiefen Gewebe gegen mechanische Druckreize überhaupt unempfindlich sind; zu Empfindungen kommt es nur, wenn entweder die durch den Reiz verursachte Deformation über die Grenzen des anästhetischen Gebietes auf die empfindungstüchtige Haut übergreift oder wenn der Reiz imstande ist Eigenreflexe (Sehnenreflexe) der Muskeln oder aber tiefen Schmerz auszulösen. Die Bezeichnung tiefe Druckempfindlichkeit (Strümpell und Head, 1904/05) ist also irreführend und daher besser zu meiden.
G. Farkas (Budapest).

Estable, Clemente: Systèmes osmatiques et cause histologique possible de la pluralité d'énergies olfactives spécifiques. (Osmatische Systeme und mögliche histologische Ursache der Mehrheit spezifischer Energien des Geruchsinns.) Trav. du laborat. de recherches biol. de l'univ. de Madrid Bd. **22**, H. 3/4, S. 329—358. 1924.

Auf Grund von mit der Golgimethode angestellten Untersuchungen an der Riechschleimhaut und den Riechbahnen von Pleurodeles schließt Verf.: Der Olfactorius entspricht einer Mehrheit von Nerven, deren Differenzierung von den Zentren 2. Ordnung an deutlicher hervortritt. Es wäre nicht logisch, den Riechfasern, welche in ihrer 2. Synapse bei den Batrachiern beispielsweise mit dem Nucleus medianus septi oder mit der Hirnrinde in Verbindung treten, die gleiche Funktion zuzusprechen. Es wäre ebenso unerklärlich, daß ein osmatisches System, das in 2. Umschaltung mit der Rinde in Beziehung tritt, dieselbe physiologische Bedeutung habe als eines, das in 3. Verbindung erst zur Rinde gelangt. Es würde zu der unsinnigen Vorstellung führen, daß die eingeschalteten Neuronen nur Leitungsbahnen ohne weitere Bedeutung wären, aber es ist nicht anzunehmen, daß die Schaltneuronen nur die leitende Funktion eingeschalteter Drähte besäßen. Die Receptoren des Geruchsinns, in der ganzen Riechschleimhaut gleichartig, erklären nicht die Vielheit der Geruchsenergien, deren Wesenheit wahrscheinlich auf verschiedenen osmatischen Systemen beruht. Der Fasciculus von Cajal, der zum Bulbus paraolfactorius führt, ist die Wurzel des Nervus vomero-nasalis von Smith. Die Funktion des Jakobsohnschen osmatischen Systems und deshalb des Bulbus paraolfactorius besteht vielleicht in der Wahrnehmung einer besonderen Art von Gerüchen der Nahrungsmittel und der ausgeatmeten Luft. Es existiert ein kleiner Nerv, der den Vomero-nasalis begleitet, aber dessen Fasern, welche sich aufteilen und durch den Riechlappen aufsteigen, nicht im Zentrum des Jakobsohnschen Organs enden. Vielleicht ist dieser die zuführende Bahn des „Mikroganglion olfactorium“ von Cajal. Abgesehen vom Tuberculum vomero-nasale und vom Mikroganglion von Cajal zeigt der Riechlappen keine Strukturunterschiede, welche nebeneinanderliegende Lokalisationen in seiner Rinde vermuten lassen. In den Glomeruli findet man die auffallendsten Varianten. Bei der Katze konzentrieren sie die Einflüsse von 5—50 Bipolaren. Sie lassen sich unterscheiden in Glomeruli der Mitralzellen, in Glomeruli der Pinselzellen von Cajal und in gemischte Glomeruli. Diese verschiedene Konzentration der Axone der bipolaren Zellen ist vielleicht eine der Ursachen der verschiedenen Kategorien

von Geruchsempfindungen. Höchstwahrscheinlich ist auch der Nerv von Pinkus ein Riechnerv. Um die diesbezüglich herrschende Verwirrung zu klären, wird vorgeschlagen, daß man zum Nervus terminalis nur jene Zellen gehörig ansieht, welche besondere Verbindungen aufweisen und welche nicht auf die anderer Nerven zurückzuführen sind, so wie etwa jene, welche ihre Axone direkt zum Septum lucidum schicken. Von diesen muß man außerhalb des Epithels gelegene Riechzellen im Bindegewebe, ausgewanderte Trigeminuselemente und sympathische Zellen, die dorthin verlagert sind, wohl unterscheiden. Die Golgimethode hat bei Pleurodeles ein kleines Bündel, das zur tertiären Riechbahn gehört, hervorgehoben, welches eine gegenseitige Verbindung zwischen dem Nucleus medianus septi und dem aboralen Pol des Vorderhirns herstellt. Es entspricht nicht dem Riechbündel des Septums von Edinger und Zuckerkandl. Dieser Fasciculus olfactorius corticomedialis umfaßt bei Pleurodeles drei Arten von Fasern, solche zum Septum, solche zum Primordium hippocampi und solche zur Parietalrinde. Wenn man von Riechzentren 1., 2. und 3. Ordnung spricht, soll damit nicht ausgeschlossen sein, daß diese Zentren außerdem noch andere Funktionen erfüllen können. Ein Bündel zentrifugaler Riechfasern geht aus dem Hypothalamus und aus horizontalen Zellen der Rinde hervor. Eine Tatsache, die die Erkenntnis von P. Ramon bestätigt, daß die zentrifugalen Fasern von denselben Punkten ausgehen, in welchen die zentripetalen sich ausbreiten. *W. Kolmer* (Wien).

● **Pfeifer, Richard Arwed: Myelogenetisch-anatomische Untersuchungen über den zentralen Abschnitt der Sehleitung (Monographien a. d. Gesamtgeb. d. Neurol. u. Psychiatrie. Hrsg. v. O. Foerster u. K. Wilmanns. H. 43.)** Berlin: Julius Springer 1925. 149 S. G.-M. 18.—.

Das Buch faßt die Ergebnisse ausgedehnter myelogenetischer Studien des menschlichen Gehirnes zusammen, die meist aus der Flechsigschen Sammlung stammend an der Hand von 119 teils farbigen Abbildungen anschaulich geschildert werden. In einem ersten historischen Teile werden die Anschauungen von v. Monakow, Wehrli, Minkowski und v. Stauffenberg einer Kritik unterzogen. Ferner finden die Arbeiten von Flechsig, Niessl von Meyendorff, Henschen, Ad. Meyer, Brouwer, Heine und Lenz, vor allem auch die von Fleischer über den temporalen Halbmond eingehende Würdigung. Die Methode des Plattenmodellierverfahrens, mit der Verf. arbeitete, wird beschrieben. Daran knüpft sich eine eingehende Darstellung der Befunde. Über diese berichtete Pfeifer bereits auf der letzten Tagung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft. Eine Wiederholung erübrigt sich somit hier. Nur weniges sei hinzugefügt. Gegen die vertikale Gliederung der corticalen Sehsphäre nach Wilbrand und Henschen kann Verf. nichts einwenden, während er die horizontale Gliederung durch v. Monakow ablehnt. Das Maculaproblem erfährt eine Bestätigung der Lenzschen Anschauungen. Die corticale Macula umfaßt die von der Area striata besetzte Polkappe in der bekannten wechselnden Größenausdehnung, setzt sich aber keilförmig auf der medialen Seite des Gehirns entlang dem Grunde der Fissura calcarina zuweilen bis in den Cuneusstiel hinein fort. Das Stratum sagittale externum sollte in seinem Hauptteile als „primäre Sehstrahlung" nach Flechsig bezeichnet werden; für das Stratum sagittale internum ist der Ausdruck Radiatio optica propria abwegig, die Bezeichnung „sekundäre Sehstrahlung" nicht glücklich, da wir über die Funktion dieser corticofugalen Bahn noch nichts wissen. — Wer sich näher mit diesen Fragen beschäftigt, kann an diesem Buche mit seinen zahlreichen plastisch wirkenden, wenn auch nicht stereoskopisch dargebotenen Abbildungen nicht vorübergehen; es wirkt durch die Fülle des Materials und die Klarheit der Darstellung überzeugend und löst manche Widersprüche in der Deutung krankhafter Befunde. *Cords* (Köln).

Beauvieux et K. Ristitch: Les vaisseaux centraux du nerf optique. Etude anatomique. (Die Zentralgefäße des Nervus opticus. Anatomische Studie.) (*Clin. opht., fac. de méd., Bordeaux.*) Arch. d'opht. Bd. **41**, Nr. 6, S. 352—369. 1924.

Farbinjektion nach Präparation der Orbita direkt in die Arteria centralis retinae.

Nachfolgende histologische Untersuchung der Schnittserien. Es ergibt sich, daß von der Art. centr. ret. abgehende Äste das Gebiet des Nervenstammes von der Eintrittsstelle der Arterie in den Nerv bis zum Bulbus ausschließlich versorgen. Eine von der Eintrittsstelle aus rückläufige Kollaterale versorgt ein 5—6 mm weiter nach rückwärts gelegenes Nervenstück einschließlich der zugehörigen Pia mater auf der Unterseite. Im übrigen wird die Vascularisation der Pia mater zum Teil von Ästen der Art. centr., zum Teil von anderen Gefäßgebieten übernommen. Es zeigt sich auf den Schnitten, daß die Piagefäße auf der Unterseite des Nerven injiziert sind, also der Zentralarterie entstammen, daß dagegen auf der Oberseite des Nerven die Gefäße nicht injiziert waren und die Vascularisation durchweg von Ästen der Ciliararterien und der Arteria ophthalmica übernommen wird. Bezüglich des Gebietes der Lamina cribrosa betonen die Autoren, daß sie dort keine Verzweigung der Arteria centralis gefunden haben und daß insbesondere keine Anastomosen zwischen Zentralarterien- und Ciliararteriengebiet bestehen. Dieser Befund steht im Gegensatz zur Darstellung Lebers und anderer Autoren, deckt sich aber mit der Ansicht von Magitot. Während bei Injektion von der Art. centr. ret. aus die Lamina cribrosa geradezu gefäßlos erscheint, sieht man bei Injektion von der Art. ophthalmica aus zahlreiche vom Circulus arteriosus Zinnii in die Lamina cribrosa eindringende Äste. Erwähnenswert ist noch ein Befund: In einem Fall gab die Art. centr. einen starken Ast hinter der Lamina cribrosa ab; dieser Ast erschien in der Sehnervenscheibe exzentrisch nach dem Typ der cilio-retinalen Gefäße. Ob dieser Befund als typisch für den Ursprung der ophthalmoskopisch als bilio-retinal-Gefäße angesprochenen Gefäße ist, kann natürlich nicht aus diesem Einzelbefund abgeleitet werden. Im Gegensatz zur scharfen Abgrenzung des Gebietes der Art. centr. ret. fanden sich im venösen Gebiet zahlreiche Anastomosen. Diese führen vom Stamm der Vena centr. zu den peripapillären Chorioidealvenen, zu den Skleralvenen und zu den hinteren kurzen Ciliarvenen. In weiterem rückwärtigen Verlauf nimmt die Zentralvene einige Venenästchen aus dem Nervus opticus selbst auf. Ein Teil der venösen Abflüsse des Nervus opticus geht in die Pialvenen, die in die Ophthalmica führen. Das gesamte venöse Verzweigungsgebiet der Vene im Nervus opticus entspricht im ganzen weitgehend dem der Arterie. Bezüglich der Genese des Sekundärglaukoms nach Verschluß der Zentralvene weisen die Autoren auf die Möglichkeit einer Regulierung des gestörten Blutabflusses durch die oben beschriebenen venösen Anastomosen hin, doch muß dabei ein grundlegender Unterschied sich finden je nachdem, ob das Strömungshindernis vor oder hinter der Lamina cribrosa liegt, da im ersteren Fall der Verschluß vor den Anastomosen liegt und diese somit nicht zur Wirkung kommen können, im anderen aber die Anastomosen frei bleiben und evtl. vikariierend eintreten können. *M. Baurmann* (Göttingen).

Abderhalden, Emil: Beitrag zur Frage der Möglichkeit der Re- und Transplantation von Augen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 129—133. 1925.

Veranlaßt durch die widersprechenden Resultate bei Augentransplantationen, wie sie einerseits Koppanyi (vgl. diese Berichte **23**, 51 f.), andererseits Blatt (vgl. diese Berichte **28**, 368) erhalten hatte, schlägt Verf. vor, zunächst einmal erst eine Klärung der Frage nach der Regenerationsfähigkeit des durchtrennten Opticus anzustreben, und erwähnt in diesem Zusammenhange eigene, viele Jahre zurückliegende Beobachtungen. In mehr als 100 Fällen hatte er bei Mäusen, Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen nach Durchschneidung des Opticus, so zwar, daß die beiden Stümpfe nicht disloziert waren, keine Rückkehr der Funktion feststellen können. Das Verhalten der operierten Tiere unterschied sich nur in geringem Maße von dem normaler. Bei der histologischen Untersuchung „waren ohne Zweifel Erscheinungen zu beobachten, die im Sinne einer ‚versuchten' Regeneration gedeutet werden konnten". Nach der Operation auftretende Hornhaut- und Linsentrübungen gingen in den meisten Fällen rasch zurück. Die

Pupille gab auf grellen Lichteinfall eine träge Reaktion, dies auch bei einer blindgeborenen Katze. *Paul Weiss* (Wien).

Landolt, Marc: Les axes visuels des poissons. (Die Sehachsen der Fische.) Arch. d'opht. Bd. 42, Nr. 1, S. 29—32. 1925.

Die Akkommodation des Fischauges vollzieht sich dadurch, daß ein hinten und temporal an der kugelförmigen Linse befestigter Muskel diese verschiebt. Beer hatte angenommen, daß hierbei immer eine gerade Verbindungslinie zwischen dem näher kommenden und sich seitlich verschiebenden Objekt und der von ihm angenommenen Stelle des deutlichsten Sehens bestände. Er zeichnet dabei das isolierte Auge mit der Hornhaut nach oben und drei Lagen der Linse, die sich von der Symmetrieachse nach links (temporalwärts) bewegt. Landolt ist der Ansicht, daß die Auffassung von Beer nicht zuträfe, da er fälschlicherweise das Auge losgelöst vom Kopfe betrachtet, die Augen aber seitlich im Kopfe angebracht sind; man muß deshalb diese Stellung für die Beurteilung zugrunde legen. Es zeigt sich, daß dann eine Verlagerung der Gesichtslinie nicht notwendig ist, sondern die Linse sich entlang der Gesichtslinie, die einen exzentrischen (nasalen) Hornhautpunkt und eine temporal gelegene Stelle der Netzhaut durchschneidet, sich verschiebt. Man muß also bei der Konstruktion nicht von einer fixen Lage des Netzhautpunktes ausgehen, sondern die Mittelpunkte der Linse bei den verschiedenen Lagen verbinden. Diese Hypothese läßt es ohne weiteres verständlich erscheinen, daß ein Objekt, das sich von vorn her dem Fischkopf nähert, bei der Lageverschiebung der Linse immer auf derselben Stelle der Netzhaut zur Abbildung gelangt. *Brückner* (Basel).

Kroman, K.: The movements of the human eye. (Die Bewegungen des menschlichen Auges.) Acta ophth. Bd. 2, H. 1, S. 54—75. 1924.

Verf. setzt allgemeinverständlich auseinander, wie bei der bekannten Prüfung des Listingschen Gesetzes der Augenbewegungen die Neigung des Nachbildes eines Kreuzes mit horizontalen und vertikalen Schenkeln bei Tertiärstellungen der Augen an einer vertikalen Wand zustande kommt. Er gibt ferner eine einfache mathematische Ableitung der Projektion des Nachbildes auf die Wand, aus der sich die Winkel, welche der horizontale und der vertikale Kreuzschenkel im Nachbild mit der wirklichen Horizontalen und Vertikalen einschließt, berechnen läßt. Sodann leitet er die Formeln für die Projektion der Helmholtzschen „Richtkreise des kugligen Blickfeldes" auf eine vertikale, zur Primärstellung der Gesichtslinie senkrechte Ebene ab, zeigt, daß sie den einen Ast einer Hyperbel bilden, deren anderer Ast durch den primären Fixationspunkt geht, und gibt dann eine sehr eingehende Erläuterung der Helmholtzschen „Raddrehung". Seine weiteren Darlegungen über die Rolle der schrägen Augenmuskeln und seine Polemik gegen (meist ungenannte) Physiologen ist ohne lange Auseinandersetzungen nicht zu referieren, weil dem Verf. fast die gesamte Literatur über das Listingsche Gesetz (außer Helmholtz und Zoth) unbekannt zu sein scheint, und er daher auch die Begriffe „Raddrehung" und „Rollung" nicht auseinanderhält. *F. B. Hofmann.*

Sattler, C. H., und A. Blohmke: Zur Ätiologie des Dunkelzitterns. (*Augen- u. Ohrenklin., Univ. Königsberg i. Pr.*) Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 54, H. 5, S. 282—286. 1924.

Ohm konnte durch Einspritzung von Novocainlösung in den Glaskörper, die zu vorübergehender Erblindung führte, das Dunkelzittern einer Katze für kurze Zeit beseitigen. Sattler und Blohmke wiederholten diesen Versuch bei einem Hunde mit Dunkelzittern mit 0,2 einer 10proz. und 20proz. Novocainlösung. Obgleich das Sehvermögen völlig erloschen war, blieb das Zittern in voller Stärke und Frequenz bestehen. Sie führen den Unterschied im Ergebnis dieser Versuche darauf zurück, daß das Zittern bei der Katze Ohms erst kurze Zeit, bei ihrem Hunde aber schon lange bestand. Später, als das Sehvermögen wieder hergestellt war, durchschnitten sie unter örtlicher Betäubung und möglichster Schonung der Augenmuskeln beide Sehnerven,

und zwar auf der einen Seite nach Abbindung des Sehnerven mit den umgebenden Gefäßen zwecks Vermeidung der Blutung, die zu Exophthalmus führt und damit die Augenbewegungen beeinträchtigt. Auch jetzt trat zunächst keine Veränderung im Zittern ein, dann aber wurde es allmählich geringer, wechselte zeitweise an Intensität und verschwand nach $3^1/_2$ Wochen ganz. Die Sektion ergab, daß die Durchschneidung gelungen war. Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß die den Dunkelnystagmus auslösenden ungenügenden optischen Reize eine noch länger nachwirkende Schädigung der Zentren für die Augenmuskeltonisierung bewirken. Die Versuche sind unabhängig von Bartels unternommen und haben zu dem gleichen Ergebnis geführt. (Bartels, vgl. diese Berichte **21**, 283.) *Ohm* (Bottrop i. Westf.).$_{o}$

Maxwell, S. S., and George F. Pilz: On the relation of labyrinthine and retinal excitations in the rabbit. (Über die Beziehungen zwischen Labyrinth- und Netzhautreizungen beim Kaninchen.) (*Rudolph Spreckels physiol. laborat., univ. of California, Berkeley.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 1, S. 118—121. 1924.

Ewald zeigte 1892 an Tauben und Loeb 1907 bei Phrynosoma, daß die Augenbewegungen beim Drehen durch die Netzhaut sowohl als auch durch das innere Ohr bedingt sein können. Eine normale Taube zeigt während der Drehung Augenablenkung oder Nystagmus des Kopfes und der Augen. Wird das Tier mit einem grauen Zylinder umgeben, so verschwindet der Nystagmus während der Drehung fast völlig, während der Nachnystagmus sehr lebhaft ist. Umgekehrt fehlt nach Labyrinthentfernung der Nachnystagmus, während der Drehnystagmus verbleibt; auch dieser verschwindet aber durch den Grauzylinder. Bei Phrynosoma ist die Wirkung auch bei geschlossenen Augen geringer, während der Nachnystagmus stärker ist. — Die Versuchsanordnung der Verff. wird von Maxwell an anderer Stelle besprochen. Junge Kaninchen wurden sowohl im Hellen als auch im Dunklen 200 mal am Tage gedreht und die Augenbewegungen in dem 1. und 20. Umdrehungsturnus (von je 10 Umdrehungen) bestimmt. Wenn auch individuelle Differenzen vorhanden waren, so ist doch im allgemeinen die Zahl der Augenrucke bei der Drehung im Lichte größer als bei Drehung im Dunklen. Im 20. Umdrehungsturnus tritt eine Abnahme der Rucke bis fast auf die Hälfte ein; auch diese Abnahme ist bei Dunkelheit größer als bei Licht. *Cords* (Köln).^{oo}

Banks-Davis, H. J.: Acuity of hearing. (Hörschärfe.) West London med. journ. Bd. **29**, Nr. 4, S. 151—164. 1924.

Zusammenstellung von Beobachtungen über das Hörvermögen verschiedener Tiere sowie einiger ohrenärztlicher Fälle. Bemerkenswert erscheinen diese: Katzen reagieren heftig auf höchste Galtontöne (angeblich 42 000 v. d.), werden durch sie auch aus dem Schlaf geweckt. Ein Patient mit Kopfschuß konnte gehörten Schall nicht lokalisieren, das Symptom verschwand aber nach wenigen Tagen. *v. Hornbostel* (Steglitz).

Tonndorf, W.: Zur Schallabflußtheorie von Ernst Mach. (*Poliklin. f. Ohren-, Nasen- u. Halskranke u. I. physikal. Inst., Univ. Göttingen.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **9**, H. 4, S. 548—562. 1925.

Zur Erklärung des physiologischen Weberschen Versuchs, d. h. der Tatsache, daß man beim Aufsetzen einer schwingenden Stimmgabel auf den Schädel und Verschluß des einen Gehörgangs den Ton ausschließlich oder wenigstens vorzugsweise in dem verschlossenen Ohr zu vernehmen glaubt, meint Verf., ist nur die sog. Schallabflußtheorie Machs geeignet. Mach erklärte, daß die an jedem Punkte vorrätige lebendige Kraft des Schalles durch die konstante Differenz von Zufluß und Abfluß gemessen würde und sich sofort ändert, sobald der Zufluß oder Abfluß gestört würde. Es wird diese Theorie gegenüber den Einwänden von Claus, Bezold und Lucae verteidigt, besonders durch zwei Experimente: In dem einen wurden zwei genau gleich abgestimmte Stimmgabeln in 2 m Entfernung, die eine auf einem offenen Resonanzkasten, beide durch einen straffgespannten Faden verbunden, aufgestellt; wurde die freie Stimmgabel angeschlagen, so übertrug sie ihre Schwingungen durch den Faden auf die zweite auf dem Kasten, und deren Schwingungen wurden jedesmal bedeutend verstärkt, wenn die Öffnung des Resonanzkastens verschlossen wurde. Letzterer verkörpert den Gehörgang, durch den beim Weberschen Versuch der Schall abfließt. Wird in dem anderen eine Ver-

besserung des Schallabflusses durch Einführen eines Schalltrichters in den Gehörgang bewirkt, so dauert die Abschwingezeit der Stimmgabel kürzer (33 Sekunden, ohne Schalltrichter 40 Sekunden, bei verschlossenem Gehörgang 44 Sekunden). Verf. polemisiert auch gegen die Lehre von der osteotympanalen Leitung, die von verschiedenen Autoren zur Erklärung des Weberschen Versuchs herangezogen wurde, und meint, daß auch die Erklärung pathologischer Fälle von der Theorie, die sich im physiologischen Versuch als brauchbar und berechtigt erwiesen hat, ausgehen müsse. *W. Kolmer* (Wien).

Sexualorgane.

Holtermann, Carl: Einiges über den Methylenblauübergang aus dem mütterlichen Organismus auf die Frucht. (*Univ.-Frauenklin., Tübingen.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **48**, Nr. 46, S. 2536—2539. 1924.

Als Test auf etwaige Funktionsänderungen der Plazenta in den histologisch gut charakterisierten verschiedenen Reifestadien der Plazenta untersucht Verf. ihre Durchlässigkeit für Methylenblau in viva. Das Auftreten des Farbstoffs im fötalen Kreislauf ist zeitlich abhängig von der Art der Injektion bei der Mutter; bei intravenöser Injektion tritt er nach 2—4 Min. auf. Im fötalen Urin ist er, selbst bei starker Überladung des mütterlichen Kreislaufs, erst einige Stunden nach der Geburt nachzuweisen. Auch die farblose Leukobase fehlt vorher. Der intrauterinen Niere geht also die Fähigkeit, Farbstoff zu eliminieren, noch völlig ab. Als Beweis dafür ist auch das Fehlen der blauen Farbstoffmodifikation im Fruchtwasser anzusehen, vorausgesetzt, daß eine intrauterine Miktion vorkommt und weder Urin noch Fruchtwasser in viva Methylenblau zerstört oder reduzuert. In vitro ist dies nicht der Fall. Die Dauer der Anwesenheit des Farbstoffs im kindlichen Organismus fällt zeitlich zusammen mit der der Ausscheidung durch den mütterlichen Urin. Es muß also das Methylenblau die Plazenta ein zweites Mal passieren und von der Mutter zerstört oder ausgeschieden werden. Der Farbstoffübergang ist unabhängig von der Reife des Kindes, ebenso vom Alter der Gebärenden, von der Zahl der vorausgegangenen Geburten und vom Geschlecht des Kindes wie von der Wehentätigkeit und Art der Geburtsbeendigung. Das Auftreten der farblosen Leukobase im Fruchtwasser reifer wie unreifer Kinder wird auf die Einwirkung des Amnionepithels zurückgeführt. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Lüttge und v. Mertz: Fötale Placentarreaktion. (*Univ.-Frauenklin., Halle.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 4, S. 143—145. 1925.

Verff. setzten Serum von Nabelschnur- und fötalem Herzblut analog der Abderhaldenschen Reaktion auf Placenta an und fanden mit Hilfe ihrer durch Alkoholextraktion verbesserten Methode eine „fötale Placentarreaktion" in ganz derselben Weise wie bei der bekannten maternalen Schwangerschaftsreaktion. Sie werfen die Frage auf, ob man angesichts dieser Tatsache noch von Abwehrfermenten reden kann, da für den Foetus die Placenta unmöglich als Fremdkörper wirken kann, und wollen scharf trennen zwischen den Vorgängen bei Einverleibung von körper- und blutfremdem Material, wo der Name Abwehrfermente zu Recht besteht, und der von körpereigenem Eiweiß, wie sie bei Zerfall und Auflösung erkrankter Organteile und vor allem beim Übergehen von Placentarstoffen ins mütterliche Serum stattfindet. Verff. sehen andere Möglichkeiten der Erklärung der Reaktion einmal im Übertritt organeigener Fermente (hier der Placenta) in den mütterlichen wie den fötalen Kreislauf, zum andern in der Annahme, daß es Placentarinkrete sind, die mit Hilfe der Reaktion nachgewiesen werden. Für letzteres spricht der Umstand, daß Verff. im Gegensatz zu Abderhalden gerade in den beiden letzten Monaten der Schwangerschaft stets positive Reaktion fanden, und daß die Placentarreaktion auch im Fruchtwasser, wo Fermente nicht anzunehmen sind, positiv ausfiel. Schwangerschaftsreaktion ergab auch Deciduasubstrat gegen Gravidenserum, also ureigenstes mütterliches Gewebe. Verff. lehnen daher allgemein für physiologische Vorgänge die Theorie der Antifermentwirkung ab und sehen auch in dem Nachweis solcher gegen innersekretorische Drüsen eher einen Nachweis der Inkrete selbst, der allerdings nur bei Dysfunktion gelingt. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Pettinari, Vittorio: Sur la greffe de l'ovaire. (Über Ovarientransplantation.) (*Laborat. de pathol. gén., univ., Pavie.*) Arch. ital. de biol. Bd. **74**, H. 1, S. 62—72. 1924.

Autoreferat über die Transplantationsversuche des Verf., über die in diesen Ber. **29**, 855 bereits berichtet wurde. *H. E. v. Voss* (Dorpat).

Pettinari, V.: Greffe d'ovaire en animaux vieux. (Ovarientransplantation bei alten Tieren.) (*Inst. de pathol. gén. et d'histol., Univ., Pavie.*) Arch. ital. de biol. Bd. **74**, H. 1, S. 57—61. 1924.

Vgl. diese Ber. **29**, 854.

Hartman, Carl G.: Observations on the functional compensatory hypertrophy of the opossum ovary. (Beobachtungen über die funktionell-kompensatorische Hyper-

trophie des Opossumovars.) (*Dep. of zoöl., univ. of Texas, Austin.*) Americ. journ. of anat. Bd. 35, Nr. 1, S. 1—24. 1925.

Verf. bestätigt am Opossum die Ergebnisse Arais und Lipschütz' an andern Versuchstieren, die nach einseitiger Kastration eine durch vermehrtes Follikelwachstum bedingte kompensatorische Hypertrophie des zurückbleibenden Ovars fanden. Er findet eine im Durchschnitt 3fache, in den Extremen $1^1/_2$ bis $8^1/_2$fache Zunahme des Ovars an Größe und Gewicht, und parallel damit die durchschnittlich 3fache Anzahl produzierter Eier. Von 31 untersuchten Tieren stellte sich bei 5 die funktionelle Hypertrophie nicht ein. Die außergewöhnliche Stärke der Hypertrophie beim Opossum mag mit der außerordentlichen Fruchtbarkeit der Tiergattung zusammenhängen. Der Mechanismus dieser Hypertrophie liegt noch im Dunkeln. Wegfall einer Hemmung durch das andre Ovar oder stärkere Zufuhr von Nährstoffen kommt in Frage. Jedenfalls wirkt einseitige Kastration mit Sicherheit als Anreiz auf das zurückbleibende Ovar, und man könnte daran denken, gewisse Formen der Sterilität durch eine solche zu beeinflussen.

Risse (Freiburg i. Br.).

Hartmann, Carl G.: Hysterectomy and the oestrous cycle in the opossum. (Uterusexstirpation und Brunstzyklus beim Opossum.) (*Dep. of zoöl., univ. of Texas, Austin.*) Americ. journ. of anat. Bd. 35, Nr. 1, S. 25—29. 1925.

Im Gegensatz zu L. Loeb, der nach Hysterektomie an Meerschweinchen eine Verlängerung der Brunstperiode um 45—60 Tage beschreibt und dies auf das lange Bestehenbleiben der Corpora lutea zurückführt, findet der Verf. nach Exstirpation beider Uteri (und in einigen Fällen eines Ovars) weder eine Beeinflussung des Brunstzyklus (Entwicklung der Follikel, Ovulation, Bildung und Rückbildung der Corpora lutea, zeitlicher Ablauf), noch kann er in dem Verhalten der Milchdrüsen eine Abweichung von der Norm erkennen, da es beim Opossum normaliter zur Ausbildung charakteristischer „Pseudograviditäten" kommt. Wenn auch die entfernte Möglichkeit besteht, daß die bei der Operation zurückbleibenden Cervixstümpfe die Regelmäßigkeit des Zyklus aufrecht erhalten können (Loeb konnte zeigen, daß $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Uterus nötig ist, um den normalen Brunstablauf beim Meerschweinchen zu gewährleisten), so geht aus den Versuchen doch hervor, daß beim Opossum der Uruskörper zum mindesten für den cyclischen Ablauf unwesentlich ist.

Risse (Freiburg i. Br.).

Smith, Septima Cecilia: Degenerative changes in the unfertilized uterine eggs of the opossum (didelphis virginiana), with remarks on the so-called parthenogenesis in mammals. (Degenerative Veränderungen an unbefruchteten intrauterinen Opossumeiern nebst Bemerkungen über die Parthenogenesis bei Säugern.) (*Dep. of zoöl., univ. of Texas, Austin.*) Americ. journ. of anat. Bd. 35, Nr. 1, S. 81—103. 1925.

Untersuchungen an 300 unbefruchteten Opossumeiern aus der Hartmannschen Sammlung. Die von 68 zum Teil schwangeren, zum Teil „pseudoschwangeren" Tieren stammenden Eier umfassen alle Stadien vom Eintritt in den Uterus bis zur Ausstoßung. Der Eintritt in den Uterus erfolgt beim Opossum (nach Hartmann) schon 24 Stunden nach der Ovulation. Der exakte Nachweis hiervon gelang durch Injektion von Ascarideneiern unter die Fimbrien eines eben ovulierenden Weibchens: im Uterus fand sich 24 Stunden später ein Ei, an dessen Peripherie ein Ascaridenei haftete. Während dieses kurzen Durchgangs durch die Tuben bleiben die Eier selbst fast immer intakt; die Eihüllen nehmen zu an Dicke der umgebenden Eiweißschicht und der Eihaut. Die Größenzunahme besteht nicht in Wasseraufnahme, sondern in Eiweißzuwachs und schreitet nach Eintritt des Eies in den Uterus noch fort. Eiweiß passiert also die Eihaut. Die erst klaren und durchscheinenden Eihüllen werden trüb und nach 7 bis 8 Tagen opak und perlmutterglänzend. Die Herkunft des Eiweißes aus dem normalen Utrussekret, der „Uterinmilch", geht aus Versuchen hervor, in denen nach Exstirpation der Ovarien und darauf folgendem Kollaps des Uterus die Eier nur sehr geringe Eiweißanhäufung zeigten. Befruchtete Eier verfünfzehnfachen ihren Durchmesser in einer Zeit, wo unbefruchtete sie verdoppeln. Bei diesen erreicht jedoch die Eihaut eine größere Dicke. An der Eizelle selbst treten sehr bald nach Eintritt in den Uterus Degenerationserscheinungen auf. Sie flacht ab und geht in Halbmondform über, meist unter gleichzeitiger Fragmentierung des Cytoplasmas. Sie reicht dabei oft an die Peripherie der umgebenden Eiweißhülle. Die Zona pellucida geht zumeist verloren. Auch der Kern zerbröckelt unter Zusammenklumpen des Chromatins. Es können dabei die mannigfaltigsten Bilder entstehen, darunter auch solche, die eine normale Zellteilung vortäuschen. Jedoch ist die Deutoplasmolyse dabei nie völlig normal. Ebenso fehlen mitotische Vorgänge, wie Serienschnitte durch 150 Ovarien zeigen. Für das Opossum, bei dem der Zustand der „Pseudogravidität" das Zustandekommen von parthenogenetischen Erscheinungen in denkbar günstigster Weise fördern würde, ist daher ihr Vorkommen abzulehnen. Das unbefruchtete Ei verfällt dann einer starken Schrumpfung und wird am 13. Tag, dem Ende der normalen Trächtigkeitsperiode, ausgestoßen. 38 Mikrophotographien illustrieren die Arbeit.

Risse (Freiburg i. Br.).

Amantea, G.: Modificazione dell'utero periodica, ciclica e indipendente dalla gravidanza nella cagna. (Periodische Veränderungen des Uterus, welche cyclisch und von

der Trächtigkeit unabhängig sind, bei der Hündin.) (*Istit. fisiol., univ., Roma e Messina.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33,** H. 3/4, S. 136 bis 139. 1924.

Verf. führt Beobachtungen an, welche durch die Methode der experimentellen Uterusfisteln möglich geworden sind. Er konnte Hündinnen mit den verschiedensten Typen von Fisteln durch 30 Monate beobachten. 4 von den Hündinnen zeigten das Phänomen der Brunst, eine in den 30 Monaten 4 mal, mit regelmäßiger Periodizität. Es wird von einigen angenommen, daß die Brunst 8—10 Tage dauert und sich bei der Hündin 4 Monate nach der Geburt wiederholt, und die Trächtigkeitsperiode 58—62 Tage dauert. Letzteres bestätigen seine Beobachtungen, während die Dauer der Brunst nicht aus den Veränderungen an der Scheide, sondern am Verhalten der von der Fistel aus beobachtbaren Uterusschleimhaut studiert, als viel länger über 30 Tage dauernd angenommen wird. Auch seine Beobachtungen zeigen, daß, wenn zur Brunstzeit keine Trächtigkeit eintritt, die Brunst nicht wie bei anderen Tieren sich im nächsten Monat wiederholt, sondern erst einige Monate später, und zwar mit der gleichen Verzögerung, als wenn Trächtigkeit eingetreten wäre, als zweimalige Brunst im Frühjahr und Herbst oder es tritt nur eine Brunst im Frühjahr ein. Von der Fistel aus konnte beobachtet werden, daß charakteristische Veränderungen der Uterusschleimhaut während der Brunst auftreten. Während dieser kam es zu einer Anschwellung der Vaginalschleimhaut neben dem bekannten, fallweise wechselnden blutigen Ausfluß, daneben zu einer Hypertrophie des Uterus, bei der die Schleimhaut lebhaft gerötet und erhaben war und Knöpfchen mit mittleren Vertiefungen aufwies, die etwa linsengroß waren, bei größeren Tieren noch etwas größer. Trotzdem keine Befruchtung eingetreten war, bildete sich die Schleimhaut nicht so rasch in den Zustand der Ruhe zurück. Im Gegenteil, die Veränderungen nahmen noch bis zum 40. Tage von Beginn der Brunst an Größe zu, blieben dann bis zum 60. stationär, worauf eine rasche Rückbildung zum Zustand der Ruhe beobachtet wurde. Es stimmt also nach den Beobachtungen die Periode der eigentlichen Brunst mit der Dauer der Gravidität ungefähr überein, was auf eine cyclische Grundursache bezogen werden kann. Es ergeben sich daraus sowohl für den Hund als für Tiere mit längerer Trächtigkeitsperiode zahlreiche Fragestellungen.

W. Kolmer (Wien).

Wiczynski, Tadeusz: Zur Frage der Wechselbeziehungen zwischen dem Ovarial- und Menstruationszyklus. Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **49,** Nr. 8, S. 419—423. 1925.

Zusammenfassende Darstellung mikrochemischer Studien über Art und Verteilung der Lipoide in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Follikel und der Corpora lutea menstruat. et graviditatis. Lipoide, meist Cerebroside und Phosphatide, finden sich schon in der Theca der Primordialfollikel in Form kleinster Körnchen um die Eizelle herum, in größerer Menge in heranreifenden und reifen Follikeln, vor allem in der Theca interna und der Granulosa, am meisten im Cumulus oophorus. In reifenden und reifen Follikeln treten auch Cholesterin-Cephalingemische auf. Dieselben Lipoide finden sich nach dem Follikelsprung in dem sich bildenden Corp. luteum (Frühstadium), jedoch zahlreicher in den Zellen der früheren Granulosa, den Luteinzellen. Im Blütestadium sammeln sich die Lipoide in Form kleinster Körnchen noch reichlicher an unter gleichzeitigem Auftreten von Glycerin und Cholesterinestern, sowie andern Cholesterinverbindungen. Es entsteht der Eindruck „lebenden Gewebes“ (Novak). Die weitere Differenzierung der Luteinzellen wie der Lipoide richtet sich nach dem Schicksal der Eizelle. Bei Absterben des Eies kommt es im C. l. menstr. zu einem Zusammenballen der Lipoide zu großen Kugeln, die den Eindruck toten Materials machen. Freie Fettsäuren und Seifen treten auf. Bei weiterer Degeneration der Luteinzellen werden die Lipoide allmählich resorbiert. Bildet sich dagegen ein C. l. graviditatis aus, so lassen sich die Lipoide mikrochemisch nicht mehr direkt nachweisen. Erst nach Verdauung des C. l. mit Salzsäure und Pepsin nach Noll wird der Nachweis wieder möglich. Es ist daher anzunehmen, daß die Lipoide an Eiweißkörper gebunden werden und daß es nicht mehr zu so starker Speicherung kommt infolge des erhöhten Verbrauchs in der Gravidität. Erst gegen Ende der Gravidität und im Puerperium sind die Lipoide wieder direkt nachweisbar. Nach Aborten treten sie sehr viel rascher wieder auf. Verf. sieht in seinen Ergebnissen eine Bestätigung der R. Meyerschen Anschauung von der dominierenden Rolle der Eizelle in dem gegenseitigen Verhältnis zwischen Ovarial- und Menstruationszyklus; ferner einen Beweis, daß zwischen C. l. menstr. und graviditatis kein Wesensunterschied besteht und endlich eine weitere Stütze dafür, daß es sich bei der Menstru-

ation um einen rein passiven Vorgang im Sinne Schröders handelt. Im mütterlichen Organismus schreibt er den Ovariallipoiden im Primordialfollikel die Rolle von Nährmaterial für das Ei zu; im reifenden Follikel und den drei ersten Stadien des Corpus luteum wirken sie bei der Ausbildung der Schleimhautveränderungen des menstruellen Zyklus mit. Vom Moment der Befruchtung an beeinflussen sie die Einnistung und das Wachstum des jungen Eies und können in den weiteren Schwangerschaftsstadien evtl. als Schwangerschaftsschutzkörper (Syncytiolysine) wirken, wofür Studien des Verf. an Luteinzellen bei Blasenmole und Chorionepitheliom erneut Anhaltspunkte ergaben. Trotz der Möglichkeit der inkretorischen Wirksamkeit der Lipoide selbst hält Verf. es doch für wahrscheinlicher, daß sie nur als physiko-chemisches Vehikel für die eigentlich wirksamen Stoffe dienen. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Allen, Edgar, William B. Kountz and Byron F. Francis: Selective elimination of ova in the adult ovary. (Natürliche Auslese von Eiern im reifen Ovarium.) (*Washington univ. school of med., St. Louis a. dep. of anat., univ. of Missouri, Columbia a. Rolla.*) Americ. journ. of anat. Bd. **34**, Nr. 3, S. 445—467. 1925.

Die Ausdehnung des Untergangs von Eiern im reifen Ovar wird noch immer erheblich unterschätzt. Abgesehen von dem Zerfall von Ovula in frühen Entwicklungsstadien kommt es zu beträchtlichen Degenerationen von Follikeln noch in späteren Stadien des Wachstums. Verff. zeigen durch ausgedehnte Zählungen an Ovarien von Schweinen den Umfang dieses Untergangs in den letzten 10—14 Tagen vor der Ovulation (der Ovarialzyklus des Schweins dauert 21 Tage). Die gezählten Follikel werden jeweils durch Aussaugen ihres Inhalts zum Kollabieren gebracht und so ein Doppelzählen verhütet. Von durchschnittlich 45 Follikeln eines Ovars (zu Beginn der Beobachtungszeit) kommen nur 6,5 Follikel, d. i. 15%, zur Ausreifung und Ovulation. 85% gehen also zugrunde. Ein Vergleich mit den Verhältnissen bei Mäusen und Ratten, bei denen Allen während der Geschlechtsreife eine periodische Neubildung von ca. 600—1000 Eiern pro Oestrum, d. h. alle 4—6 Tage, nachgewiesen hat, ergibt noch weit ausgedehntere Degeneration. Verff. halten die Ovogenesis in der Zeit der Geschlechtsreife einerseits, den Untergang der Eier andererseits für Grundprinzipien der Fortpflanzung. Ihr Wert bei der Wirksamkeit der natürlichen Auslese liegt auf der Hand. Den Grund für diese rigorose Auslesewirkung sehen die Verff. in der Beschränktheit des Nährmaterials, das dem Organismus für die Eientwicklung zur Verfügung steht. Hier treffen sich die Anschauungen der Verff. mit den Erfahrungen bei halbseitiger Kastration, bei der die Gesamtzahl der Eier kaum vermindert wird, eben weil das doppelte Nährmaterial zur Verfügung steht und daher die Auslese weniger rigoros walten kann. Verff. nehmen ferner an, daß die zugrundegehenden Eier zu ungiftigen Spaltprodukten zerfallen, die den überlebenden Eiern als Nahrung dienen. Als eine Fortsetzung dieser Präovulationssterblichkeit der Eier sehen die Autoren die intrauterine Sterblichkeit an, die bei Schweinen recht beträchtlich ist. Sie sehen ferner in der über Erwarten großen Zahl kleiner und mittlerer Follikel um die Mitte des Oestrums die anatomische Grundlage für die Sekretion des von ihnen dargestellten Follikelhormons, das sie für den wirksamen Faktor beim Wachstum des Genitaltrakts und dem Zustandekommen des Ovarialzyklus halten. Das Postulat eines Corpus-luteum-Hormons halten sie nicht länger für nötig. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Oettingen, Kj. v.: Zum Kohlehydratstoffwechsel in der Placenta. (*Univ.-Frauenklin., Heidelberg.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **49**, Nr. 12, S. 625—629. 1925.

Versuche an der überlebenden und mit einem Gemisch von Ringerlösnug + Rinderblut durchströmten Placenta bestätigen die Ergebnisse Liepmanns, der bei Durchspülung mit 1 proz. Dextroselösung eine Abnahme des Zuckers um $^1/_3$—$^1/_4$ fand. Verf. fand (in Gemeinschaft mit Felix) eine Abnahme von 18—33% bei Durchspülung mit einer Zuckerlösung von 2 : 1000 Durchspülungsflüssigkeit. Ein Vergleich des Glykogengehalts der Placenta vor und nach der Durchströmung ergab keine Glykogenzunahme; Vergiftung mit Zyankali hatte keine Einwirkung auf die Zuckerabnahme. Es wird daher sowohl die von Liepmann angenommene Spaltung des Zuckers wie auch sein Aufbau zu Glykogen als Erklärungsmöglichkeit abgelehnt. Vielmehr konnten die Verff. einen großen Teil des Zuckerdefizits in dem bei der Durchströmung entstehenden Ödem wiederfinden. Nur ein geringer Bruchteil könnte durch anoxydative Zuckerspaltung verschwunden sein. Überraschenderweise ergaben Durchspülungen mit derselben Zuckerlösung unter Insulinzusatz keine Zuckerabnahme, sondern 100—110% des eingeführten Zuckers. Die Zuckerabnahme trat jedoch wieder auf bei Zyankalivergiftung. Der Glykogengehalt vor und nach Durchspülung blieb dabei unverändert. Verff. schließen daraus auf die Fähigkeit des Insulins, Zucker im strömenden Blut in

Verbindung mit organischem Gewebe in reduzierende Spaltprodukte zu zerlegen (Zuckerbestimmung nach Bertrand). Die Insulinversuche beweisen zugleich, daß Verff. tatsächlich am überlebenden Organ gearbeitet haben.

Risse (Freiburg i. B.).

Kahn, R. H.: Lactation ohne Gravidität. (*Physiol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 429—430. 1925.

Clément (vgl. diese Berichte **25**, 437) beobachtete nach künstlicher Befruchtung einer Hündin mit Sperma eines Fuchses am Ende der Tragezeit ohne nachweisbare Gravidität eine 7tägige Lactation. Er nahm an, daß die Hündin eine Mißgeburt geworfen und diese vertilgt habe, da es unwahrscheinlich erschien, daß ein einfacher vaginaler Reiz nach so langer Zeit zu Lactation führen könne. Verf. beobachtete eine $1^1/_2$jährige Dobermannhündin, die in ihrer 3. Läufigkeitsperiode erstmalig von einem gleichrassigen Hunde gedeckt wurde. Trotz fehlender Gravidität trat am Ende der Trächtigkeitsperiode (nach 60 Tagen) Anschwellung der Milchdrüsen und wenige Tage später Lactation aus sämtlichen Drüsen auf, die etwa 1 Monat anhielt und über Colostrum zur Produktion reifer Milch führte, um unter Colostrumbildung wieder zu versiegen. Die Milch spritzte auf leichten Druck im Strahl. Dieselbe Beobachtung konnte seither nach jeder Läufigkeitsperiode gemacht werden. Einen Hund ließ das Tier nicht mehr zu. Der Verf. schließt aus der Möglichkeit einer Lactation ohne Paarung, daß bereits eine endogene bzw. metrogene Grundlage für die Periodik und Funktionskoppelung der Sexualorgane besteht und daß diese durch die Faktoren, die in der befruchteten Eizelle gelegen sind, zwar beeinflußt, nicht aber erst erzwungen wird. Im Falle von Clément wird es sich um denselben Vorgang gehandelt haben. *Otto Risse.*

Guggisberg, Hans: Klinische und experimentelle Untersuchungen über das Wachstum der Genitalorgane. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **55**, Nr. 6, S. 114 bis 121. 1925.

Nach allgemeinen Ausführungen über physiologisches und pathologisches Wachstum wendet sich der Verf. den normalen und krankhaften Wachstumsverhältnissen des Uterus zu. Das Wachstum des Uterus ist in erster Linie von der inneren Sekretion des Eierstockes abhängig. Zahlreiche Wachstumsstörungen des Uterus sind als rein sekundär, bedingt durch eine Entwicklungsanomalie der Ovarien, zu erklären. Die Wirkung des Eierstockes auf den Uterus ist nicht nur für das normale Wachstum und für die Erhaltung der normalen Größe der Gebärmutter maßgebend, sondern auch für das geschwulstmäßige Wachstum, insofern sich das Myom nur während der vollen Tätigkeit des Eierstockes entwickelt und durch Kastration in seinem Wachstum jederzeit aufgehalten werden kann. Die Frage, welchem Teil des Ovariums die Wachstumshormone entstammen, beantwortet Guggisberg dahin, daß wahrscheinlich der Follikelapparat die wesentlichsten innersekretorischen Wirkungen ausübt, während er in den interstitiellen Zellen in Übereinstimmung mit Stieve einfache Speicherungsorgane erblickt. Auch das Corpus luteum kommt als Wachstumsdrüse nicht in Betracht. Für das Wachstum des Uterus und anderer Organe während der Schwangerschaft sind insbesondere die von der Placenta gelieferten Stoffe von Bedeutung. Durch Injektion eiweißfreier Placentaextrakte konnte Schleimhaut und Muskulatur des Uterus junger Kaninchen, Ratten und Hunde zu beträchtlichem Wachstum angeregt werden. Im Eierstock fielen die zahlreichen reifenden Follikel auf. Bei älteren Tieren war das auf diese Weise erzielte Wachstum geringer als bei jungen. Die Erscheinungen treten auch dann auf, wenn die Tiere vor der Behandlung mit Placentaextrakt frisch kastriert werden. Werden die Tiere dagegen erst längere Zeit nach der Kastration mit Placentaextrakten behandelt, so ist der Erfolg nur mehr gering. Die placentaren Wachstumshormone wirken also nur dann, wenn der Uterus noch unter der Sensibilisierung des Ovariums steht. Die Einspritzung von Placentarextrakten in Fällen von Infantilismus war nur von geringem Erfolg begleitet. Bei vitaminfrei ernährten Ratten waren Ovarien und Hoden wie auch die sekundären Geschlechtsorgane unterentwickelt. Fehlte nur der Wachstumsfaktor A, dann waren die Veränderungen geringer. Die Vitamine spielen auch für die Erhaltung der normalen Genitalfunktion eine wesentliche Rolle. Es ist sehr wohl möglich, daß gewisse funktionelle Störungen der Genitalorgane, wie Oligomenorrhöe, Amenorrhöe, Sterilität, in einer gewissen Zahl von Fällen durch Vitaminmangel bedingt sind.

B. Romeis (München).

Armitstead, Reo B.: The structure, function, and regeneration of the seminal vesicles of the guinea-pig. (Bau, Funktion und Regeneration der Samenblasen des Meerschweinchens.) (*Dep. of anat., Stanford med. school, San Francisco.*) Journ. of exp. zool. Bd. **41**, Nr. 2, S. 215—233. 1925.

Normalerweise sind im Inhalt der Samenblasen des Meerschweinchens keine Spermien aufzufinden. Nach Unterbindung einer Samenblase dicht vor ihrer Ausmündung unter Schonung der Blutgefäße tritt zuerst eine Vergrößerung, nach etwa 1 Monat eine allmähliche Ver-

kleinerung der Drüse ein. Nach vollständiger Exstirpation der Drüsen ist am Stumpf keine Regeneration zu beobachten. Ein Vergleich des Drüsenepithels voller, entleerter und sich füllender Drüsen läßt zyklische Veränderungen in der Struktur der Drüsenzellen erkennen. Die p_H-Zahl des Samenblasensekretes beträgt 7,6, die des aus dem Samenleiter entnommenen Spermas 7,2, die des Vaginalsekretes brünstiger Weibchen 6,4, die des Vaginalpfropfes, der ein Gemisch sämtlicher männlicher Geschlechtsdrüsen darstellt, 7,4. Die Sekrete des männlichen Geschlechtsapparates besitzen also alkalische, die der weiblichen Scheide saure Reaktion. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine Funktion des Samenblasensekretes darin besteht, den saueren Vaginalinhalt zu neutralisieren. Außerdem übt es auf Spermien, die dem Samenleiter entnommen sind, einen deutlich bewegungsanreizenden Einfluß aus. Meerschweinchen, deren Samenblasen in erwachsenem Zustand entfernt wurden, sind in ihrem Begattungsvermögen deutlich geschwächt; während ein normaler Bock innerhalb eines Zeitraumes von 30—60 Min. 12—15 vollständige Begattungen und 8—10 Sprungversuche auszuführen imstande ist, bringt es ein Versuchstier höchstens auf 4—5 vollständige Akte und einige schwächliche Versuche. Der Eintritt von Schwangerschaft wird jedoch durch den Ausfall des Samenblasensekretes nicht verhindert. Der Vaginalpfropf erreicht bei normalen Tieren erst im Laufe mehrerer Kopulationen seine volle Größe von 2—3 cm Länge und 0,75 bis 1 cm Durchmesser. Seine Auflösung erfolgt 4—8 Stunden nach der Begattung. *B. Romeis* (München).

Moore, Carl R.: Properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characteristics. VI. Testicular reactions in experimental cryptorihidism. (Die Bedeutung der Keimdrüsen als Beeinflussungsorgane somatischer und psychischer Merkmale. VI. Das Verhalten des Hodens bei experimentellem Krytorchismus.) (*Hull zool. laborat., Univ., Chicago.*) Americ. journ. of anat. Bd. **34**, Nr. 2, S. 269 bis 316. 1924.

Die Hoden von Meerschweinchen wurden in systematischer Weise für verschieden lange Zeiten in die Bauchhöhle verlagert, und zwar in der Weise, daß das Organ durch den offenen Leistenkanal nach oben gezogen wurde. Der Leistenkanal wurde zum Teil verschlossen, zum Teil auch offen erhalten. Die Blut- und Nervenversorgung und der Samenleiter blieben in ihren normalen Verbindungen erhalten. Schon nach 7 Tagen hat die Verlagerung eine völlige Disorganisation des Keimepithels der Hodenkanälchen zur Folge. Die Keimzellen lösen sich aus dem epithelialen Verband und treten in das Lumen der Kanälchen, wo sie zerfallen und sich auflösen. Nach 20 Tagen findet sich an Stelle des ursprünglich geschlossenen Samenepithels ein Reticulum aus Sertolischen Zellen mit einigen eingestreuten Spermatogonien. Bei längerem Verweilen geht die Größe der Kanälchen fortschreitend zurück, während die Zwischenzellen stärker hervortreten. Zu einer Erholung des Hodengewebes kommt es, solange der Hoden in der Bauchhöhle bleibt, nicht, wohl aber, wenn er wieder in den Hodensack zurückverlagert wird. In diesem Falle tritt sogar Spermatogenese ein. Wird nur ein Teil des Hodens in den Hodensack zurückgebracht, so ist die Regeneration der Kanälchen unvollständig. Eine kompensatorische Hypertrophie der Zwischenzellen im Sinne von Bouin und Ancel findet trotz der sichtlichen Zunahme der Zwischenzellen nicht statt. Als Ursache für die bei der Verlagerung des Hodens eintretende Degeneration des Hodens ist die in der Bauchhöhle herrschende höhere Temperatur zu betrachten. Die vorliegenden Versuche wie auch die kritische Würdigung der bisher über experimentellen Kryptorchismus vorliegenden Literatur führt zu der Auffassung, daß der Hodensack für den Hoden die Bedeutung eines Thermoregulators hat. Diese Tätigkeit des Scrotums ist nicht nur für die Ausbildung reifer Samenzellen, sondern auch für die Erhaltung bereits differenzierter Samenzellen notwendig. (V. vgl. diese Berichte **18**, 452.)
B. Romeis (München).

Moore, Carl R., and William J. Quick: Properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characteristics. VII. Vasectomy in the rabbit. (Die Bedeutung der Keimdrüsen als Beeinflussungsorgane somatischer und psychischer Merkmale. VII. Samenstrangunterbindung beim Kaninchen.) (*Hull. zool. laborat., univ., Chicago.*) Americ. journ. of anat. Bd. **34**, Nr. 2, S. 317—336. 1924.

Die Unterbindung des Samenstranges zieht für sich allein beim Kaninchen keine Degeneration der Samenzellen nach sich. (Beobachtung bis zu 6 Monaten.) Eine Verlagerung in die Bauchhöhle führt dagegen in kürzester Zeit zu einem Zugrundegehen des Keimepithels. Die Vasektomie hat keine Cystenbildung am abgeschnittenen Ende des Samenstranges zur Folge, dagegen schwillt der Nebenhoden auf das 2—3fache seiner ursprünglichen Größe an. Diese Größenzunahme mag die Ursache dafür sein, daß der Hoden nach Vasektomie beim Kaninchen für gewöhnlich durch den offenen Leistenkanal nach aufwärts in die Bauchhöhle tritt, worauf es naturgemäß zu einer Degeneration der Hodenkanälchen kommt. Diese ist jedoch lediglich durch die in der Bauchhöhle erhöhte Temperatur bedingt, während die Vasektomie ohne Einfluß ist. Nach Samenstrangunterbindung kommt es zu keiner Hypertrophie der Zwischenzellen. *B. Romeis* (München).

Moore, Carl R.: Properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characteristics. VIII. Heat application and testicular degeneration; the function of the scrotum. (Die Bedeutung der Keimdrüsen als Beeinflussungsorgan somatischer und psychischer Merkmale. VIII. Hitzeeinwirkung und Hodendegeneration. Die Funktion des Hodensackes.) (*Hull. zool. laborat., univ., Chicago.*) Americ. journ. of anat. Bd. **34**, Nr. 2, S. 337—358. 1924.

Die Hitzeeinwirkung auf die Hoden der leicht narkotisierten Versuchstiere (Meerschweinchen) erfolgte in verschiedener Weise. Zum Teil geschah sie durch Bestrahlung der Scrotumoberfläche mit einer 60-Volt-Birne, die mit Metallschirm versehen war. Der Grad der Hitze wurde mittels eines dazwischengehaltenen Thermometers festgestellt. In gleicher Weise wurde eine elektrische Heizpatrone verwendet. In anderen Fällen wurde das Hinterteil des Versuchstieres durch eine Öffnung in eine Heißluftkammer gesteckt. Auch Heißwasserbäder kamen zur Anwendung, am besten in der Weise, daß das Wasser mittels eines kurzen, am Bodentubus einer Mischflasche angebrachten Gummischlauches auf den mit einer Gaze bedeckten Hodensack geleitet wurde, wobei die Temperatur durch Messung des auslaufenden Wassers festgestellt wurde. In weiteren Versuchen erfolgte die Einwirkung der erhöhten Temperatur unmittelbar auf die Hoden. Dieselben wurden dazu bei tiefer Narkose nach Abdominalschnitt unter Umstülpung des Cremastersackes aus der Bauchhöhle hervorgezogen und in eine mit warmer Kochsalzlösung gefüllte Schale getaucht; die Temperatur des Wassers wurde dabei durch zufließendes warmes Wasser auf der gewünschten Höhe gehalten. Nach der Einwirkung wurden Cremastersack und Hoden ohne weitere Verletzung wieder in normale Lage zurückgebracht und die Bauchwunde durch Naht geschlossen. Die histologische Untersuchung erfolgte in verschiedenen Zeitabschnitten. Die Versuche ergaben, daß die Einwirkung einer Temperatur, die nur um Geringes die Körperwärme übersteigt, auf die Außenseite des Hodensackes eine Degeneration des generativen Hodengewebes herbeiführt; dabei ist es gleichgültig, in welcher Weise die Temperaturerhöhung zustande kommt. Schon die 10 Minuten lange Einwirkung von 47° warmen Wassers auf die Scrotaloberfläche ruft im Laufe der nächsten 2 Wochen eine deutliche Degeneration von Samenkanälchen in dem der Hitzeeinwirkung anliegenden Hodenteil hervor. Die tieferen Schichten sind weniger betroffen, die der Gegenseite normal. Die Degenerationsvorgänge lassen sich durch die verstärkte Hitzeeinwirkung auf den Hodensack (sei es durch Erhöhung der Temperatur oder Verlängerung der Zeitdauer) bis zu völligem Zugrundegehen der Keimzellen steigern. Ununterbrochene Hitzeeinwirkung ist stärker wirksam als intermittierende. Nach 5 Minuten langem Eintauchen der freigelegten Hoden in ein physiologisches Salzbad von 47° wird eine derartige Degeneration hervorgerufen, daß 5 Tage nach dieser einmaligen Einwirkung kein einziges Hodenkanälchen mehr normal ist. Das 5 Minuten lange Baden bei 43° hat oft keine wahrnehmbaren Veränderungen zur Folge. Aus den Versuchen geht hervor, daß die Hoden schon eine geringe Erhöhung der Temperatur ihrer Umgebung mit degenerativen Prozessen beantworten, und daß der Scrotalsack einen für die Reifung der Samenzellen unerläßlichen Thermoregulator darstellt. *B. Romeis* (München).

Baker, John R.: On sex-intergrade pigs: Their anatomy, genetics, and developmental physiology. (Über zwischengeschlechtliche Schweine: ihre Anatomie, Genetik und Entwicklungsphysiologie.) (*Dep. of zool. a. comp. anat., Oxford.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 2, S. 247—263. 1925.

Es werden 9 Fälle zwischengeschlechtlicher Schweine anatomisch beschrieben, von denen besonders 2 interessieren, da sie als Hermaphroditen zu deuten sind: rechts findet sich an der Stelle des normalen Ovars wie an der linken Seite ein Ovotestis, dessen vorderer Teil Ovarial-, dessen hinterer Teil Hodengewebe enthält. Die übrigen Fälle haben Hoden. Die äußeren Genitalien zeigen bei allen mehr weiblichen Typus. — An Hand eines Stammbaumes sowie einiger Züchterdaten wird die Tendenz zur Erblichkeit solcher zwischengeschlechtlicher Formen wahrscheinlich gemacht. Der Verf. spricht die Vermutung als Arbeitshypothese aus, daß evtl. zwei Faktoren, ein geschlechtsgebundener und ein autosomaler beteiligt sind. Er hält die zwischengeschlechtlichen Schweine genetisch für ♀♀, da 1. die äußeren Genitalien fast immer ♀♀-Charakter zeigen, 2. wenn ein Ovar vorhanden ist, dieses wachsende Ovocyten enthält, 3. die weitestgehende Annäherung an einen Normalfall sich sehr dem ♀♀-Typus nähert. Häufig zeigen diese Tiere männliche Sexualinstinkte, obwohl nach glaubwürdigen Züchterangaben auch Brunstperioden vorkommen sollen. *Kröning* (Göttingen).

Winiwarter, H. de: Sécrétion nucléaire dans l'épithélium du canal déférent humain. (Nucleäre Sekretion im Epithel des Ductus deferens beim Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1440—1442. 1924.

Verf. beobachtete bei einem 50jährigen Mann im Cylinderepithel des Ductus deferens zahlreiche Zellen mit langgestreckten Kernen, Nukleolen und Granula, die Sekretionstätigkeit annehmen ließen. *Borger* (München).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Boas, F., und F. Merkenschlager: Pflanzliche Tyrosinasen. (Mit besonderer Berücksichtigung der Chininwirkung.) (*Botan. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Weihenstephan.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 3/4, S. 197—227. 1925.

Gewisse pflanzliche Organe und Organteile zeigen, eingetaucht in 0,1 proz. Chininsulfatlösung, Schwarzfärbung. Diese Reaktion wird zum Studium der Tyrosinasefunktion in zahlreichen, aber rein qualitativen Versuchen verwendet. Hierbei zeigt sich: Die Chininreaktion fällt bei den am häufigsten vorkommenden Pflanzenfamilien positiv aus, negativ bei den Cruciferae. Die Stärke der Reaktion hängt ab von der Konzentration des Chinins und vom Individual- und Artcharakter der Pflanzen. Hemmung der Reaktion durch Fe, Mn, Prim. Phosphat. Zusammenhänge mit dem Schwarzwasserfieber werden vermutet. Die Reaktion ist für das Chinin nicht spezifisch: Alkalisalze, Narcotica (Alkohol, Coffein, Toluol, Xylol, Sublimatwasser), ferner Stoffe, die im Zusammenhange mit der Melaninbildung stehen (Tyrosin, Hydrochinon, Brenzcatechin, Phenol), sodann Kälte und Wärme bewirken dieselbe Schwarzfärbung. Erdalkalien sind wirkungslos. Antagonismus zwischen Sulfat- und Nitratjonen. Allgemeine Vorstellungen: Die Tyrosinase ist an der Zellstruktur verfestigt. Störung der Zellstruktur durch Narcotica, extreme Temperaturen, Salze und durch natürlichen Tod führt zur Loslösung des Fermentes (Freilauf der Tyrosinase) und zur Melaninbildung. Der Farbton der Melanine ist abhängig von ihrem Dispersitätsgrad. *E. A. Hafner* (Zürich).

Northrop, John H.: The kinetics of the decomposition of peroxide by catalase. (Die Kinetik der Wasserstoffperoxydzersetzung durch die Katalase.) (*Rockefeller inst. f. med. research, Princeton.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 373—387. 1925.

Quantitative Interpretation der von S. Morgulis gefundenen experimentellen Daten (vgl. diese Berichte **10**, 120) über die Zersetzung des H_2O_2 durch Leberkatalase bei 20° C, durch die Annahme, daß das Ferment sich selbst während der Reaktion monomolekular zersetzt. Diese Inaktivierung des Fermentes ist unabhängig von der Konzentration der Katalase und unter 0,4 mol. H_2O_2, proportional der Anfangskonzentration des H_2O_2. Die Menge des zersetzten H_2O_2 ist proportional der jeweiligen Katalasemenge; die Menge des gebildeten Sauerstoffs aber unabhängig von der H_2O_2-Konzentration, wenn diese im Überschuß vorhanden ist. *E. A. Hafner* (Zürich).

Noyes, Helen Miller, and K. George Falk: Studies on enzyme action. XXIX. Comparative lipase actions of different rabbit tissues. (Studien über enzymatische Wirkung. XXIX. Vergleichende Untersuchungen über die lipatische Wirkung verschiedener Kaninchengewebe.) (*Harriman research laborat., Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 687—695. 1925.

Eine Reihe von Extrakten aus Geweben erwachsener Kaninchen werden auf ihre esterhydrolysierende Wirkung geprüft. Die absoluten Werte der Spaltung sind im allgemeinen am größten bei der Leber, am geringsten bei der Muskulatur. Die relativen Spaltungsgrößen gegenüber den verschiedenen Estern ergeben bei der graphischen Darstellung für die einzelnen Gewebearten charakteristische Bilder. (XXVIII. vgl. diese Berichte **29**, 292.) *Lasnitzki* (Berlin).

Falk, K. George, Helen Miller Noyes and Kanematsu Sugiura: Studies on enzyme action. XXX. A comparative study of the characteristic lipase actions of the tissues of different animals and of some human tissues. (Studien über enzymatische Wirkung. XXX. Vergleichende Studie über die charakteristischen Lipasewirkungen von Geweben verschiedener Tiere und von einigen menschlichen Geweben.) (*Harriman research laborat., Roosevelt hosp., a. Huntington fund f. cancer research, mem. hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 697—709. 1925.

Gewebe verschiedener Tierarten (Ratte, Kaninchen, Rind) und menschlicher Herkunft werden auf ihre esterhydrolysierende Wirkung miteinander verglichen. Die relative Spaltung bei den einzelnen Geweben zeigt für die verschiedenen Tierarten teils übereinstimmende, teils in wechselndem Grade abweichende Werte. Für Gehirn ergeben sich Spaltungswerte, die bei graphischer Darstellung ähnliche Kurvenbilder zeigen, wie sie in früheren Untersuchungen für das Flexner-Joblingsche Rattencarcinom gefunden wurden. Die absoluten Spaltungswerte sind am größten bei der Ratte, am

geringsten bei den menschlichen Geweben. Gehirn und Muskulatur wirken überall am schwächsten. *Lasnitzki* (Berlin).

Neuberg, C., und E. Simon: Über Sulfatase. V. Mitt.: Tierische Sulfatase. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 365—373. 1925.

In früheren Untersuchungen (vgl. diese Berichte **24**, 136; **25**, 110) haben Neuberg und Mitarbeiter gezeigt, daß in Pilzen ein „Sulfatase" genanntes Ferment vorkommt, das Ätherschwefelsäuren spaltet. Es wurde nunmehr untersucht, ob auch in tierischen Geweben dieses Enzym vorhanden ist. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß eine 1 proz. Lösung von phenolschwefelsaurem bzw. p-kresolschwefelsaurem Kalium mit frischem Brei bzw. Trockenpräparaten bzw. wässerigen Auszügen von Warmblüterorganen unter Zusatz von $CaCO_3$ und Toluol bei 37° 6—11 Tage lang digeriert wurde. Es ergab sich, daß sowohl frische Organe, und zwar in absteigender Reihe Leber, Niere, Gehirn und Muskulatur, als auch Trockenpräparate (Leber und Niere) sowie wässeriger Leberextrakt deutliches Spaltungsvermögen gepaarten Schwefelsäuren gegenüber besitzen. (IV. vgl. diese Berichte **30**, 317.)

Gottschalk (Berlin-Dahlem).

Gore, H. C.: The effect of hydrogen-ion concentration on the estimation of diastatic power by the polarimetric method. (Die Wirkung der H-Ionenkonzentration auf die Abschätzung der diastatischen Kraft nach der polarimetrischen Methode.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 1, S. 281—283. 1925.

Die Diastase in einer Malzinfusion ist empfindlich für die H-Ionenkonzentration (wie die hochgereinigte Diastase von Sherman, Thomas und Baldwin). Die Höchstgrenze für p_H ist 4,5—5,5. Um genaue Ergebnisse nach der polarimetrischen Methode Lintners zu erhalten, muß die Mischung von löslicher Stärke und Diastase-Infusion innerhalb obiger Grenze bleiben.

Gartenschläger (Leverkusen).

Sellheim, Hugo: Über Verbesserung und praktische Verwendbarkeit der Abderhaldenschen Reaktion und eine neue Blutreaktion. (*Frauenklin., Univ. Halle a. S.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 6, S. 247—253 u. Nr. 7, S. 299—302. 1925.

Es wird an Stelle der ursprünglichen Abderhaldenschen Reaktion (Dialysierverfahren) zum Schwangerschaftsnachweis folgendes Verfahren von Lüttge und von v. Mertz angewendet: Das zu untersuchende Serum (3 ccm) wird im Reagensglas mit völlig aminosäurefreiem Substrat (A. Wolff in Bielefeld) versetzt. Digestionsdauer 24 Stunden bei 37° (für qualitative Versuche 12 Stunden). Dann Fällung des Eiweißes durch Zusatz des 9fachen Volumens 96 proz. Alkohols, 1 Min. lang aufkochen und filtrieren. Bestimmung der Spaltprodukte, die quantitativ ins Filtrat übergehen, durch eine Differenzmethode, entweder colorimetrisch, interferometrisch oder konduktometrisch. Sicherheit der Diagnose: 98,7% (150 Fälle). Neben allgemeinen physiologischen Ansichten, Hinweis auf die Verwendungsmöglichkeit der Methode zur Krebsdiagnose, Geschlechtsbestimmung, zur Untersuchung des Liquor cerebrospinalis und zum Nachweis von verdorbenem Fleisch. (Lüttge u. v. Mertz, vgl. diese Berichte **27**, 445.)

E. A. Hafner (Zürich).

Hertzman, A. B., and H. C. Bradley: The inhibition of autolysis by protein. (Die Hemmung der Autolyse durch Eiweiß.) (*Dep.. of physiol. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXXVII—XXXVIII. 1925.

Die Verff. teilen in dieser Arbeit keine Versuche mit, sondern äußern nur ihre Ansichten über den Grund der verschiedenartigen Hemmung der Autolyse durch Eiweißkörper. Sie nehmen folgendes an: Der bestimmende Faktor ist die Lage des isoelektrischen Punktes des Eiweiß und seine Beziehung zu dem p_H des autolysierenden Breies. Nähert sich die Reaktion des Breies dem p_H, bei dem das zugefügte Eiweiß den isoelektrischen Punkt hat, dann hemmt es nicht und wird selbst verdaut. Wenn aber der isoelektrische Punkt des fremden Proteins bei stärker saurer Reaktion liegt, als sie der Brei hat, dann wird die Autolyse gehemmt. Sie nehmen ferner an, daß sich die Protease zwischen den in dem Gemisch anwesenden Proteinen verteilt, und daß der Anteil, der durch die basischen Proteine gebunden ist, in recht fester Verknüpfung ist. Es resultiert ein Ausbleiben der Hydrolyse und der „Dissoziation" der Protease. Das Gemisch zeigt daher geringere katalysatorische Wirkungen als ohne die fremden Proteine. Die Verbindung zwischen den sauren Proteinen und dem Enzym ist weniger fest.

Ernst Mislowitzer (Berlin).

Callow, Ernest Harold: The autolysis of the muscle of the cod fish. (Die Autolyse des Muskels vom Schellfisch.) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 1—6. 1925.

Ein Bericht des Nahrungsmittel-Untersuchungs-Amtes, Abteilung für wissenschaftliche und industrielle Untersuchungen von der Untersuchungsstation für tiefe Temperaturen, Cambridge.

Der Verf. überträgt die Untersuchungen, die Fearon und Foster im Jahre 1922 an Muskeln von Ochsen angestellt haben (vgl. diese Berichte **17**, 85) auf Muskeln von Schellfischen. Das Fleisch wird bei verschiedenen Temperaturen, an der Luft und in Kältesalzgemischen zum Gefrieren gebracht und dann nach dem Aussehen und dem Ausfall der angeschlossenen Autolyseversuche beurteilt. Er kann zeigen, daß Fleisch, welches in einer Kältemischung bei — 19° schnellstens zum Gefrieren gebracht wird, nach dem Wiederauftauen völlig unverändert aussieht und sich auch in der Autolyse wie frisches Fleisch verhält. Hingegen beeinträchtigt langsames Gefrierenlassen, vor allem noch in kalter Luft, das Muskelfleisch wesentlich; die Autolyse dieses Fleisches ist nach dem Wiederauftauen stärker, auch scheidet es einen Saft ab. *Ernst Mislowitzer* (Berlin).

Hodel, P., und N. Neuenschwander: Gärung und Eisensalze. (*Physiol.-chem. Anst. Univ. Basel.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 118—123. 1925.

Ferrosalze (Mohrsches Salz) beeinflussen die alkoholische Gärung nicht; Ferrisalze (Eisenalaun) hingegen hemmen diesen Prozeß, und zwar innerhalb eines gewissen Intervalls proportional der zugefügten Konzentration. Die gleiche differente Wirkung üben die beiden Eisensalze auf die Brenztraubensäuregärung aus. Die durch Ferrisalze hervorgerufene Gärungshemmung ist verschieden stark bei verschiedenem Anion; es besteht die absteigende Reihe Ferrinitrat → Eisenalaun → Ferrichlorid. Zur Erklärung der Versuchsergebnisse nehmen Verff. an, daß die Konzentration der PO_4-Ionen im System mit Ferrosalz größer bleibt (für die Gärung günstiger) als im System mit Ferrisalz; das Phosphation wird hier in einem komplexen Ferriphosphation gebunden, d. h. als solches verbraucht, was für die Gärung ungünstig ist. *Gottschalk.*

Neuberg, C., und E. Simon: Zur Kenntnis der biochemischen Acyloinsynthese. VIII. Mitt. über Carboligase. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 374—378. 1925.

Die angestellten Untersuchungen gelten der Entscheidung der Frage, ob es sich bei der carboligatischen Synthese durch Hefezellen um eine einfache acyloinmäßige Verknüpfung der beiden Aldehydanteile zum Acetoin, $CH_3 \cdot CHOH \cdot CO \cdot CH_3$, handelt, oder ob zum mindesten eine Komponente im nascierenden Stadium zugegen sein muß.

Versuchsanordnung: 1. Ansatz. 25,0 g Rohrzucker bzw. Traubenzucker + 250 ccm Wasser + 10 g glykogenfreie Unterhefe + 50 ccm 10proz. Acetaldehydlösung; 10 Tage bei 20°. 2. Ansatz ebenso wie 1, jedoch ohne Zuckerzusatz. Die Aufarbeitung bestand in der Darstellung des p-Nitrophenylosazans des Acetoins aus dem Gärgute.

Die mitgeteilten Daten zeigen, daß für den Eintritt der carboligatischen Synthese die Anwesenheit von Zucker erforderlich ist. Es ist der nascierende Acetaldehyd, der sich mit vorgebildetem Acetaldehyd zum Acetoin zusammenschließt. (Vgl. diese Berichte **25**, 154.) *Gottschalk* (Berlin).

Virtanen, Artturi I.: Über die Milchsäuregärung. I. (*Laborat., Butterexportges. Valio m. b. H., Helsinki, Finnland.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 1/3, S. 71—78. 1925.

Durch wiederholtes Auswaschen von Koferment befreite Trockenpräparate von B. casei ε verlieren die Fähigkeit, zugefügten Zucker an vorhandenes Phosphat zu kuppeln sowie Milchsäure zu bilden. Durch Zusatz des Waschwassers oder des Kochsaftes der Trockenpräparate werden Phosphorylierungs- und Gärvermögen des Milchsäurebacillus regeneriert. Im Gegensatz zu B. casei ε vergärt Str. lactis Zucker in Gegenwart von Toluol gar nicht oder nur unbedeutend; infolgedessen ist auch die Zymophosphatbildung eine sehr geringfügige. Theoretische Erörterungen über die mutmaßlichen chemischen Vorgänge bei der bakteriellen Milchsäurebildung aus Zucker. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Euler, Hans v., und Ragnar Nilsson: Über die Galaktosevergärung durch Hefe nach Vorbehandlung mit dieser Zuckerart. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 1/3, S. 89—107. 1925.

Die mit Galaktose vorbehandelte und dadurch zur Galaktosevergärung befähigte Oberhefe R wird nur durch Zusatz des Biokatalysators Z, nicht aber durch Beigabe von gereinigter Kozymase hinsichtlich ihrer Gärtätigkeit beschleunigt. Weiterhin wird gezeigt, daß die Anpassung der Oberhefe R an Galaktose auch in Gegenwart von Phenol (0,04—0,06 n), d. h. eines die Fortpflanzung der Zellen verhindernden Mittels, erfolgt. Schließlich ist den Verff. der Nachweis gelungen, daß auch sterile Trockenhefe (aus Unterhefe H) durch Vorbehandlung mit Galaktose die Fähigkeit zur Galaktosevergärung erwirbt. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Trambusti, Bruno: Note di tecnica batteriologica. (Notizen zur bakteriologischen Technik.) (*Clin. pediatr., univ., Firenze.*) Sperimentale Jg. **79**, H. 1/2, S. 63—68. 1925.

Verf. hält die wichtigsten Reagenzien zur Herstellung der gebräuchlichen Spezial-Nährböden in sterilisierten Phiolen vorrätig, und zwar in genau abgemessenen Mengen von 1 ccm. *Seligmann* (Berlin).

Trambusti, Bruno: Una modificazione ai metodi di coltura e di isolamento di germi anaerobi in terreni solidi in alto strato. (Eine Modifikation der Methoden zur Kultur und Isolierung anaerober Keime in festen Nährböden von hoher Schicht.) (*Clin. pediatr., univ., Firenze.*) Sperimentale Jg. **79**, H. 1/2, S. 57—62. 1925.

Verbesserung des Prinzips der „hohen Schicht“: 30 cm lange, 1 cm breite, an beiden Seiten offene Röhrchen werden an der einen Seite mit Gummistopfen verschlossen, zu $^2/_3$ mit Nährboden gefüllt. Das andere Ende erhält Wattebauschverschluß, dann wird das Ganze sterilisiert. Zum Gebrauch wird es auf 100° erhitzt (20 Min.), dann im Wasserbad von ca. 45° flüssig gehalten und beimpft (am besten mittels langer Capillarpipette). Rollen und Abkühlen. Zum Abimpfen nimmt man den Gummistopfen, der die untere Begrenzung darstellt, ab und läßt die Agarmasse herausrutschen, soweit man will. *Seligmann* (Berlin).

Bail, Oskar: Entstehung und Gesetze von Bakterienpopulationen; soziologische Studien an Dysenteriebacillen. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Arch. f. Hyg. Bd. **95**, H. 1/2, S. 1—39. 1925.

Interessante aber äußerst komplizierte Versuche, die zu dem Ergebnis geführt haben, daß jede Bakterienart eine ihr eigentümliche, konstante M-Konzentration besitzt. M-Konzentration bedeutet: für jede Bakterienart gibt es eine Höchstzahl von Zellen, die in der Maßeinheit einer Nährlösung gleichzeitig lebend vorhanden sein können. Versuche mit spezifisch abgestimmten Bakteriophagen haben gelehrt, daß die M-Konzentration einen Gleichgewichtszustand darstellt, innerhalb dessen Vermehrung und Absterben nach bestimmten Regeln vor sich geht, vielleicht so, daß bei der Zellteilung der eine Partner zugrunde geht, während der andere sich entwickelt. Die M-Konzentration ist ein Reifezustand, nicht etwa die Folge einer Nährbodenverschlechterung; in frische Nährlösungen eingeimpfte Bakterienmengen, die zahlenmäßig der M-Konzentration entsprechen, führen sofort den geschilderten Gleichgewichtszustand herbei. Eine künstliche „Übervölkerung“ gelingt nicht; es kommt zu schnellem Absterben der überzähligen Individuen. Mischpopulationen verwandter Rassen wirken einheitlich; ihre Entwicklung hängt von der gemeinsamen M-Konzentration ab. Fernerstehende Arten zeigen im Gemisch einen „Rassenkampf“, der wiederum von den M-Konzentrationen der einzelnen Arten, sinnbildlich durch die „M-Einheiten“ (Zahl der in einer gegebenen Flüssigkeitsmenge vorhandenen Individuen bei M-Konzentration), beherrscht wird. Möglicherweise ist die M-Konzentration bei Bakterien nur der Sonderfall eines allgemeinen physikalischen Geschehens in Suspensionen. *Seligmann* (Berlin).

Callow, Anne Barbara, and Muriel Elaine Robinson: The nitroprusside reaction of bacteria. (Die Nitroprussidreaktion der Bakterien.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 19—24. 1925.

Massenkulturen von Bakterien werden vom Nährboden getrennt; die Proteine werden mit Trichloressigsäure gefällt (oder mit gesättigtem Ammoniumsulfat), das Filtrat wird quan-

titativ auf Nitroprussidreaktion geprüft. Keine Reaktion geben: Coli, Sporogenes, Sarcina, Staph. aureus, Strept. acidi lactici und der Thimoteebacillus (Fehlen des Glutathions). Positive Reaktion geben: Alcaligenes, Proteus, Pyocyaneus, Prodigiosus, Fluorescens. Die wirksame Substanz, die die Reaktion gibt, ist noch nicht identifiziert, Schwefelwasserstoff kommt jedenfalls nicht in Frage. *Seligmann* (Berlin).

Wels, Paul, und Mathilde Osann: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Hefezelle. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 156 bis 164. 1925.

Sowohl die Sauerstoffzehrung wie die Gärung der Hefezelle wird durch Röntgenbestrahlung, selbst bei sehr hohen Dosen, nicht beeinflußt. Hingegen wird die Vermehrungsfähigkeit der Hefezelle durch Röntgenbestrahlung stark gehemmt. Es kommen also Hemmungen des Wachstums ohne primäre Beeinflussung des Energiewechsels vor. Auch die Gärkraft des Hefemacerationssaftes ist durch Röntgenstrahlen wenig beeinflußbar. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Bruynoghe, R., et A. Dubois: Action du radium sur le Treponema duttoni, in vitro. (Wirkung von Radium auf Treponema duttoni in vitro.) (*Inst. de bactériol., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 466. 1925.

Wie Trypanosomen verhalten sich nach den Untersuchungen der Verff. Recurrensspirillen bei der Einwirkung von Radium. Die Treponemen behalten ihre Beweglichkeit, gehen aber bei nachträglicher Infektion von Mäusen mit starker Verzögerung oder gar nicht mehr an. Die völlige Unterdrückung der Infektiosität gelang nur durch Einwirkung von Radiumemanation (5 Millecuries, 5 Stunden). Mit 4 mg Radium in Platinkapsel und 47stündiger Einwirkungszeit wurde das Angehen der Infektion um 8 Tage verzögert. *R. Schnitzer* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Biberstein, Hans, und Werner Jadassohn: Untersuchungen über die Spezifizität der Organproteine. I. Mitt. Die Herstellung von organspezifischen Extrakten. (*Hautklin., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **42**, H. 2, S. 149 bis 160. 1925.

Lebende Ratten oder Meerschweinchen werden von der Vena jugularis aus mit lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung so lange gespült, bis aus der eröffneten Schenkelvene blutfreie Flüssigkeit abströmt. Die steril entnommenen, fast oder völlig weißen Organe werden zerkleinert und mit physiologischer Kochsalzlösung zu einem dünnflüssigen Brei verrieben. Dieser unterliegt der Autolyse (24 Stunden. Zimmertemperatur), wird dann 1 Stunde bei 56—60° im Wasserbade gehalten und im Verhältnis 1 : 10 mit 5proz. Karbolkochsalzlösung versetzt. Nach Absetzen des Breies kann die überstehende Flüssigkeit zur Injektion benutzt werden. Die so erhaltenen Organextrakte reagierten — mit Ausnahme eines Lungenextraktes — mit Benzidin negativ und besaßen antigene Eigenschaften. Die Erhitzung auf 56—60° verschlechtert die Antigenität nicht, führt vielmehr zu einer „Reinigung des Antigens". Der Organextrakt bedarf einer gewissen Reifungszeit, ist aber — bei Nachfüllen der abgehobenen Flüssigkeit — lange ($1^1/_2$ Jahr) haltbar. *R. Schnitzer* (Berlin).

Schütz, Franz, und Edgar Wöhlisch: Untersuchungen und Beobachtungen über Blutgruppen beim Menschen. Mitt. II. Studien zur physikalischen Chemie der Isohämagglutination. (*Hyg. Inst. u. med. Klin., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **82**, H. 3, S. 265—277. 1924.

Das Isoagglutinin des menschlichen Serums verträgt Temperaturen, die dicht unterhalb der Koagulationstemperatur des Serums liegen. Die Ultrafiltrate agglutinierender Sera sind wirkungslos. Durch Eintrocknen des Serums bei höherer Temperatur werden die Agglutinine stark geschädigt, nicht dagegen durch Trocknung im Vakuum bei Zimmertemperatur. Mehrtägige Einwirkung starken Alkohols wird vertragen; bei wochenlangem Stehen unter Alkohol wird das Agglutinin zerstört, ebenso durch starke Säuren und Alkalien. Bei Ausfällung mit Ammonsulfat findet sich das Agglutinin im Globulinniederschlag. — Durch Waschen büßten die Erythrocyten bisweilen ihre Agglutinierbarkeit ein. Es bestanden aber hinsichtlich der „Abwaschbarkeit" der Agglutinatibilität starke individuelle Unterschiede der Erythrocytensorten. Versuche, im Waschwasser „freie Receptoren" nachzuweisen, hatten kein eindeutiges Resultat. — Der Temperaturkoeffizient der Isoagglutination war (bei Beobachtung

auf dem Objektträger) sehr gering. Die Unterschiede der Reaktionsgeschwindigkeiten bei 0°, 20°, 40° und 55° lagen nahezu innerhalb der Fehlergrenzen. — Kataphoreseversuche zeigten, daß agglutinable Erythrocyten im spezifischen Serum eine erhebliche Einbuße ihrer elektrischen Ladung erleiden. Eine direkte Entladung der Blutkörperchen durch ein entgegengesetzt geladenes Agglutinin halten die Autoren für unwahrscheinlich, es wird vielmehr vermutet, daß bei der Agglutination ein Körper gebildet werde, dessen isoelektrischer Punkt in unmittelbarer Nähe der Blutreaktion liege und deshalb bei dieser Reaktion nur eine ganz schwache negative Ladung aufweise. (Vgl. diese Berichte **30**, 631.) *F. Schiff* (Berlin).

Dossena, Gaetano: Osservazioni sulle modalità della trasmissione ereditaria nei caratteri dei gruppi sanguigni. (Beobachtungen über den Modus der erblichen Übertragung von Blutgruppen.) (*Istit. ostetr.-ginecol. di perfezion. e scuola ostetr., Milano.*) Ann. di ostetr. e ginecol. Jg. **46**, Nr. 8, S. 335—343. 1924.

Die agglutinablen Eigenschaften A oder B der roten Blutkörperchen finden sich bei den Kindern nur dann, wenn sie wenigstens bei einem der beiden Eltern vorhanden sind. Gehört einer der Eltern zur Gruppe A, B oder A und B, so kann diese Gruppe auf die Kinder übertragen werden oder nicht. Gehören beide Eltern zur Gruppe O, so gehören die Kinder in jedem Falle zur gleichen Gruppe O. Die Gruppen werden nach der Agglutinabilität bestimmt, da die Agglutinine bei Neugeborenen häufig fehlen. *Seligmann* (Berlin).

Findlay, George Marshall, and Ian Maclean: The bactericidal action of the blood in certain dietary deficiencies. (Die bactericide Kraft des Bluts bei gewissen unzureichenden Ernährungsformen.) (*Laborat., imperial cancer research fund, London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 63—70. 1925.

Blut normaler Ratten zeigt in 70% Bactericidie gegenüber Staphylococcus aureus. Fehlt in der Ernährung Vitamin A und der antirachitische Faktor, so nimmt die Bactericidie erst ab, wenn Keratomalacie oder fremde Infektionen einsetzen. Werden so gefütterte Ratten ultraviolettem Licht ausgesetzt, so verzögern sich die Krankheitserscheinungen und das Absinken der Bactericidie. Sind sie schon keratomalacisch, so zeigen sie schwache bactericide Kräfte, wenn sie bestrahlt werden. Fehlt der Ernährung der antirachitische Faktor und außerdem Phosphor, so nimmt die Blutbactericidie in den meisten Fällen ebenfalls ab. Fehlt Vitamin B, so zeigt sich die Abnahme der Bactericidie schon, ehe es zu bakteriellen Infektionen kommt; wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Absinken der Körpertemperatur. *Seligmann* (Berlin).

Melnik, M.: Contribution à l'étude des relations entre les glandes à sérétion interne et l'immunité. Le corps thyroïde et le bacille de Shiga. (Beitrag zum Studium der Beziehungen zwischen Drüsen mit innerer Sekretion zur Immunität. Thyreoidea und Shigabacillen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 474 bis 475. 1925.

5 Tage nach totaler Schilddrüsenentfernung wurde den Versuchstieren (Kaninchen verschiedenen Alters und Geschlechts von etwa 2 kg Körpergewicht) 2 ccm einer 24stündigen Shigabouillon subcutan injiziert. Nicht operierte Kontrolltiere ebenso gespritzt. 9 Versuchstiere, 5 Kontrollen. Alle Tiere zeigten am 2. oder 3. Tage nach der Injektion Lähmungen, die nach Stärke und Dauer verschieden waren. Die Kontrolltiere starben am 3. und 4. Tag; von den operierten Versuchstieren blieben 4 am Leben. Die Totalexstirpation der Schilddrüse hat demnach anscheinend die Resistenz gegenüber den Shigabacillen erhöht. *von Gutfeld.*

Cronstedt, Louis: Eine serologische Analogie zwischen Glaskörper und Spinalflüssigkeit. (*Hyg. Abt., Karolinska-Inst., Stockholm.*) Acta ophth. Bd. **2**, H. 2, S. 168 bis 175. 1924.

Glaskörper und Liquor cerebrospinalis sind für die meisten nicht allzu schwer züchtbaren Bakterien ein guter Nährboden; beiden fehlt im natürlichen Zustand eine keimtötende Wirkung. Im menschlichen Liquor wurde eine amboceptorartige Eigenschaft nachgewiesen: Zusatz von Komplement zum Liquor ergab keimtötende oder hemmende Wirkung (Bac. subtilis, Bac. anthracis; Plattenversuch). Glaskörper verhält sich ähnlich. *von Gutfeld* (Berlin).

Baumann, Emil J., and Olive M. Holly: The influence of infection on the lipoids of the suprarenal gland. (Der Einfluß der Infektion auf die Lipoide der Nebenniere.) (*Div. of laborat., Montefiore hosp., New York.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LXIII bis LXIV. 1925.

Der Gehalt der Nebennieren gesunder Tiere an Fett, Cholesterin und Phosphatid wurde

mit dem von Tieren verglichen, die an Infektionen zugrunde gegangen waren. Bei normalen Meerschweinchen war der Gehalt an Gesamtätherextrakt, Cholesterin und Phosphatid 7,7, 3,7 und 1,8%, bei verschiedenen Infektionskrankheiten lagen die Mittelwerte bei 11,2, 1,0 und 2,2%. Der am meisten charakteristische und regelmäßigste Zug ist die Verminderung des Cholesterins. Ähnliche waren die Befunde bei Kaninchen, bei denen nur die normalen individuellen Schwankungen viel breiter sind, als bei Meerschweinchen. Die Normalwerte waren 13,2, 18,8 und 2,5%, nach Peritonitis, Pneumonie und anderen Erkrankungen wurden 13,6, 4,8 und 2,8% gefunden. Bei 13 Kaninchen, die nicht infiziert waren, sondern an zufällig erworbenen Infektionen zugrunde gegangen waren, wurden 13,8, 4,8 und 2,2% gefunden. Es scheint, daß in den frühen Stadien der Infektionskrankheiten eine Erhöhung des Cholesteringehaltes der Nebenniere, erst später eine Abnahme erfolgt. Diese Erscheinung zeigt sich sogar bei leichten Erkrankungen, wie bei Mittelohrentzündungen. *Schmitz* (Breslau).

Müller, Ernst Friedrich: Der peripherische Leukocytensturz, die Folge einer Leukocytenanreicherung in der Leber. V. Mitt. zum Thema: Die Haut als immunisierendes Organ. Münch. med. Wochenschr. Jg. **71**, Nr. 21, S. 672—674. 1924.

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen verschiedener Autoren kann eine Beziehung der Haut zu den weißen Blutkörpern angenommen werden. Verf. war der Ansicht, daß die auf intracutane Injektionen aus den Gefäßen der Haut verschwindenden Leukocyten in die Gefäße des Splanchnicusgebietes abströmen. Bisher ließ sich dies durch Tierversuche oder Versuche am Menschen bei geöffneter Bauchhöhle nicht nachweisen. Verf. benutzte das Absinken der Leukocytenzahlen im Blut von Ratten nach intravenöser Salvarsaninjektion, um der Frage des Ortes der Leukocytenabwanderung näherzukommen. Es zeigte sich, daß zur Zeit der Leukocytenverarmung in den peripheren Gefäßen und im Herzblut die gleiche Leukocytenzahl nachweisbar war. Die Untersuchung des Blutes der inneren Organe aber bot deshalb Schwierigkeiten, weil die Tötung durch Narkose, Aufschlagen des Schädels usw. zu einer akuten Verschiebung der Leukocyten führt, die übrigens durch vorherige Suprareningabe sich verhindern läßt. Tötet man dagegen die Ratte durch intravenöse Injektion von ca. 0,3 ccm Luft, so zeigen sich im Herz- und Leberblut die gleichen Leukocytenzahlen, trotzdem die Leber besonders prall mit Blut gefüllt erscheint. Es wurden nun also Ratten unmittelbar nach der Salvarsaninjektion durch Luftembolie getötet. Jetzt fand man in der Tat verminderte Leukocytenzahlen in Haut, Blut aus dem rechten und linken Herzen bei erhöhten Leukocytenzahlen im Blut der Leber und der Darmgefäße. Verf. glaubt aus dem Ausfall der Tierversuche auch Rückschlüsse auf die Verhältnisse beim Menschen ziehen zu können: auch nach der intracutanen Injektion tritt eine reflexartige Leukocytenansammlung in der Leber ein. Spritzt man den Ratten Spurarenin ein und tötet sie dann durch Luftembolie, so findet man im Leberblut verminderten Leukocytengehalt. Spritzt man Pilocarpin vorher ein, so ist der Leukocytengehalt der Leber vermehrt. Es spielt also ein parasympathischer Reiz beim Zustandekommen des Leukocytensturzes eine wichtige Rolle. (IV. vgl. diese Berichte **28**, 419.)

G. Lepehne (Königsberg i. Pr.).°°

Müller, Ernst Friedrich: Die Bedeutung der Haut für die Insulinwirkung. VI. Mitt. zum Thema: Die Haut als immunisierendes Organ. Münch. med. Wochenschr. Jg. **71**, Nr. 25, S. 813—816. 1924.

Beim Kaninchen hat intracutane Insulineinverleibung eine stärkere und länger dauernde Hypoglykämie zur Folge. Unspezifische Intracutanreize (Aolan) blieben wirkungslos. Verf. nimmt einen Anteil der Haut als Organ an dieser Wirkung an, da die Resorptionsverhältnisse allein nicht ausreichen, den Vorgang zu erklären. Kleine intracutan injizierte Mengen übertreffen ebenfalls die Wirksamkeit der gleichen Menge subcutan injiziert. Erhöhte und tödliche Dosen intracutan können wesentlich höher sein als subcutane, ehe sie bedrohlich hypoglykämisch oder tödlich wirken. Hier nähert sich aber der Kurvenverlauf der Glykämie dem nach subcutaner Injektion.

W. Weiland (Kiel).°

Ohta, Masataka: Studien über Neurotoxine. I. Mitt. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. **31**, H. 2, S. 171—217. 1924.

Mit Hirnsubstanz des Hundes als Antigen läßt sich im Kaninchenkörper ein Hundehirn-

Kaninchenimmunserum herstellen, das gegen Hunde viel giftiger als normales Kaninchenserum ist. Intravenöse Injektion dieses Immunserums ruft einen Anfall von hustenartigen, stoßweisen Exspirationen hervor, sowie vorübergehende Torpidität. Bei chronischer Vergiftung tritt Herabsetzung der Rezeptivität und dauernde Torpidität auf. Bei Einverleibung von Hundemilz-Kaninchenimmunserum treten andere Symptome auf. Durch Hirn-Immunserum werden sowohl ektodermale wie mesenchymale Elemente der Hirnrinde, die Milz sehr wenig geschädigt. Durch Kontrollimmunserum wird die Milz erheblich stärker, die Hirnrinde nur in ihren mesenchymalen Elementen affiziert. Das Hirnimmunserum besitzt eine gewisse Organspezifizität, wenngleich sie weder symptomatologisch noch histopathologisch nachgewiesen werden kann. Es wirkt auf das Rindengewebe dissimilatorisch, bei längerer Einwirkung regressiv ein. Wie die progressive Paralyse, senile Demenz, chronischer Alkoholismus wirkt das heteroneurotoxische Serum hauptsächlich auf die Lamina pyramidalis. Diese Schicht scheint weniger als andere widerstandsfähig zu sein. Bei intravenöser Injektion des Heteroneurotoxins sind die akuten Vergiftungserscheinungen viel stärker als die bei intraperitonealer Applikation. Die Leber scheint hier stark entgiftend zu wirken. Bei chronischer Vergiftung auf intraperitonealem Wege wird dieses Organ bald so stark geschädigt, daß es nicht mehr genügend Gifte abfangen kann. So erklärt sich dann die größere Rindenschädigung. Überhaupt scheint das Heteroneurotoxin die Leberzelle mehr als die Milz- und Nierenzelle zu vergiften. *Schübel.*

Ohta, Masataka: Studien über Neurotoxine. II. Mitt. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. **31**, H. 2, S. 219—246. 1924.

Das Hundegroßhirn-Kaninchenimmunserum hat leicht hämolytische Wirkung auf Hundeerythrocyten, präzipitiert außerdem Gewebe vom Groß-, Kleinhirn und Rückenmark des Hundes. Unter Mitwirkung von Komplement wirkt auch Hundekleinhirn-Kaninchenimmunserum auf Hundeerythrocyten lytisch. Dieses Serum macht an Hunden fast die gleichen Vergiftungssymptome wie das aus Großhirn gewonnene. Auch die Präzipitationen sind die gleichen. Analog gegen die erwähnten Nervengewebe und gegen Erythrocyten verhält sich Hunderückenmark-Kaninchenimmunserum. Großhirn, Kleinhirn und Rückenmark haben denselben Charakter als Antigen, keine antigene Spezifizität. Ein Kaninchen-Isoneurotoxin konnte nicht hergestellt werden. Dieses Isoneurotoxin hat keine hämolytische Wirkung auf Kaninchenblutkörperchen und zeigt keine Komplementbindungsreaktion mit Kaninchenhirngewebe. Die Bildung des Autoneurotoxins im lebenden Kaninchenorganismus erscheint zweifelhaft. Vermutlich spielen beim raschen Fortschreiten der progressiven Paralyse neben den Spirochäten Zerfallsprodukte des Gehirns eine Rolle. Die Einwirkung dieser Zerfallsprodukte von Nervengewebe ist wahrscheinlich eine andere als die Bildung des Autoneurotoxins. *Schübel* (Erlangen).

Loghem, J. J. van: Veränderung der antigenen Struktur von Bakterien. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 1. Hälfte, Nr. 12, S. 1314—1323. 1925. (Holländisch.)

Die Tatsache, daß im Klon, d. h. in der Fortsetzung der Individualität der Mutterzelle in die Tochterzelle, nicht nur das erbliche, sondern auch das individuelle Gepräge der Zelle bzw. der Bakterie vorhanden ist, wurde bisher zu wenig berücksichtigt. Zahlreiche serologische Analysen ergaben, daß das Bakteriumplasma aus einem Komplex von Antigenen zusammengesetzt ist. In den reziproken Verhältnissen dieser Komponente offenbaren sich bei manchen Bakterien während des Wachstums des Klons Veränderungen, insbesondere in denjenigen Fällen, in welchen eine derselben die übrigen verdrängt. Die adaptativen Veränderungen im Mosaik der Antigene der Typhuscoligruppe und der Dysenteriegruppe wurden früher vom Verf. und seinen Mitarbeitern veröffentlicht. Aus diesen Arbeiten ging hervor, daß Veränderlichkeit und Saprophytismus einhergehen und einen Gegensatz zur Unveränderlichkeit und zum Parasitismus darbieten. Dieser Gegensatz ist phylogenetisch und physiologisch. Der parasitäre Typhusbacillus ist ungleich weniger veränderlich als sein saprophytärer Verwandter, der Colibacillus; andererseits ist auch das zum parasitären Charakter umgewandelte Coliindividuum im Vergleich zum ursprünglichen saprophytären Verhalten ungleich weniger veränderlich. In den Korthof-Bochardtschen Dysenteriearbeiten blieb der Stamm biochemisch vom gleichen Typus; die Empfänglichkeit desselben für Agglutinine wurde aber geändert; auch hier modifizieren diese Komponente als Ausdruck der Adaptation ihre reziproke Lage. Der weniger parasitäre atoxische Dysenteriebacillus ist beweglicher als seine antigene Komposition (Anpassungsveränderung des einen Typus in den anderen). Obige Arbeit handelt insbesondere über den saprophytären Proteusstamm; auch letzterer eignet sich zur Prüfung über den Komplex

der diesen Organismus zusammensetzenden Antigene sowie über die Unterschiede und die reziproke Verdrängung der einzelnen Komponente. Aus dieser Arbeit geht die Wahrscheinlichkeit hervor, nach welcher verwandten Spezies antigene Eigenschaften gemeinsam sein können. Diese Untersuchungen sind in der Boelmanschen Dissertation eingehend beschrieben; die Auskünfte werden mit Hilfe von Sättigungsversuchen nach Castellan unter Verwendung zahlreicher Seren erhärtet. *Zeehuisen.*

Kritschewsky, I. L., und R. S. Tscherikower: Über Antikörper, die die Mikroorganismen mit Blutplättchen beladen (Thrombocytobarinen). (*Wiss. Inst. f. mikrobiol. Untersuch., med. Hochsch., Moskau.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **42**, H. 2, S. 131—149. 1925.

Das Beladungsphänomen bei der Rieckenbergschen Reaktion wird, gleich allen serologischen Reaktionen, durch Antikörper, hier die „Thrombocytobarine", bedingt. Die Blutplättchen des Immuntieres dienen als Indicator, indem sie auf die Anwesenheit von Thrombocytobarinen im Blute und Serum hinweisen; bei dem Beladungsphänomen spielen sie nur eine passive Rolle und können durch Blutplättchen einer normalen Maus oder jedes normalen Wirbeltieres ersetzt werden. Bei der Blutdefibrinierung gehen die im Blute oder im Plasma vorhandenen Thrombocytobarine in das Serum über; das durch Blutgerinnung erhaltene Serum enthält keine Thrombocytobarine. Die Thrombocytobarine sind termostabil. Sie werden durch das entsprechende Antigen adsorbiert. Dabei findet eine Bindung des für das Zustandekommen der Beladungsreaktion benötigten termolabilen Faktors (Komplement) statt. Die Tatsache, daß von allen Formelementen des Blutes die Thrombocyten allein an der Beladungsreaktion beteiligt sind, bestätigt die Theorie über die selbständige Herkunft der Blutplättchen, welche nicht von Erythrocyten oder Leukocyten, sondern von einer besonderen Urzelle des hämopoetischen Gewebes abstammen. Bei Vögeln und Kaltblütern sind die kernhaltigen spindelförmigen Zellen an der Beladungsreaktion beteiligt; dadurch wird die morphologische Identität dieser Zellen mit den Blutplättchen der Säugetiere nochmals bestätitgt. *Putter* (Berlin).

Johnston, Mary E.: The mechanism of the immunity to antiplatelet serum. (Der Mechanismus der Immunität gegen ein Antiplättchenserum.) (*Bacteriol. dep., Lister inst., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **5**, Nr. 5, S. 261—271. 1924.

Meerschweinchen lassen sich gegen Antiblutplättchenserum immunisieren. Die Blutplättchen stammten von Meerschweinchen, die Immunsera von Ziegen oder Kaninchen. Die Meerschweinchen, die gegen Antiplättchenserum von der Ziege immunisiert waren, waren das nicht gegenüber Sera, die vom Kaninchen stammten, und umgekehrt. Wohl aber waren sie gegen das Antiplättchenserum von der Ziege immun, wenn sie gegen normales Ziegenserum immunisiert worden waren. Es waren also nicht Anti-Antikörper gebildet, sondern Serumantikörper gewöhnlicher Art, die auf dem Wege der Präzipitation auch die Antikörper des Antigenserums unschädlich machen. *Seligmann* (Berlin).

Skoog, Torsten: Vergleichende Untersuchungen über die Antikörperproduktion verschiedenartig hergestellter Antigene, besonders in Beziehung auf ihr Altern. (*Bakteriol. Inst., Univ. Lund.*) Acta pathol. et microbiol. scandinav. Bd. **1**, H. 1, S. 72 bis 97. 1924.

Staphylokokkenantigene wurden in verschiedener Weise hergestellt und abgetötet; frisch und 3 Monate alt wurden sie Kaninchen intravenös injiziert. Bei der Erhitzung verschlechterten sich mit steigender Abtötungstemperatur die Agglutinogene, nicht dagegen die Tropinogene. Phenolisierte erhitzte Kulturen verhalten sich ebenso, mit dem Alter nehmen die Agglutinogene ab. Phenolbehandlung ohne Erhitzung: Nach 3 Monaten nur noch minimale antigene Kraft. Gut bewährte sich dagegen Formaldehyd (1 : 700). Die frischen und die gealterten Antigene waren hochwirksam; gleichzeitige Erwärmung verschlechterte die Ergebnisse. Bestrahlung mit ultraviolettem Licht wirkt nicht konservierend. *Seligmann* (Berlin).

Jervell, Fredrik: Untersuchungen über die Marx-Ehrnroothsche Agglutinationsprobe. (*Pathol.-anat. Inst., Reichshosp., Oslo.*) Acta pathol. et microbiol. scandinav. Bd. **1**, H. 1, S. 65—71. 1924.

Die Marx-Ehrnroothsche Probe beruht auf der Beobachtung, daß Tiersera häufig Menschenblut agglutinieren. Mischt man also eine konzentrierte Aufschwemmung eines Blutflecks mit Menschenblutkörperchen, so tritt Agglutination ein, wenn der Blutfleck von einem Tiere stammt. Aber auch dann, wenn ein Menschenblutfleck vorliegt, der Isoagglutinin enthält. Die Isoagglutinine sollen jedoch im Blutfleck durch Eintrocknen in 2—3 Wochen zugrunde gehen, während die Heteroagglutinine haltbar sind, meist auch stärker wirksam erscheinen. Die Tatsache der Labilität der Isoagglutinine wurde bestätigt, wenn sich einzelne auch bis zu 6 Wochen halten. Durch Benutzung von Menschenblut der Gruppe I, das von Isoagglutininen nicht beeinflußt wird, kann man diese Fehlerquelle ausschalten, durch gleichzeitige Verwendung

von Menschenblut der Gruppen II und III kann man die Differentialdiagnose Tier- oder Menschenblut weiter erhärten, falls es sich um frische Blutflecken handelt. Man kann so unter Umständen eine Individualdiagnose abgeben. Die artspezifische Präzipitinreaktion des Blutflecks ist aber auch dann nicht zu entbehren. *Seligmann* (Berlin).

Downs, Ardrey W., and Nathan B. Eddy: Secretin. VI. Its influence on the antibodies of the blood: Agglutinin. (Sekretin. VI. Sein Einfluß auf die Antikörper des Bluts: Agglutinin.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Alberta, Edmonton.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 1, S. 40—43. 1924.

Sekretin steigert die Antikörperbildung gegen Typhusbacillen. Der Agglutiningehalt der Sekretintiere war am Ende der ersten Woche 53%, Ende der zweiten Woche 16%, und Ende der dritten Woche 17,5% höher als bei den Kontrolltieren. (Vgl. diese Berichte **12**, 228.) *Seligmann* (Berlin).

Downs, Ardrey W., Nathan B. Eddy and Robert M. Shaw: Secretin. VII. Its influence on the antibodies of the blood: Complement. (Sekretin. VII. Sein Einfluß auf die Blutantikörper: Komplement.) (*Dep. of physiol. a. bacteriol., univ. of Alberta, Edmonton.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 1, S. 44—45. 1924.

Der Komplementgehalt von Kaninchensera wurde durch tägliche subcutane Sekretindosen (3 Wochen lang) nicht beeinflußt. *Seligmann* (Berlin).

Downs, Ardrey W., Robert M. Shaw and Nathan B. Eddy: Secretin. VIII. Its influence on the antibodies of the blood: Hemolytic amboceptor. (Sekretin. VIII. Sein Einfluß auf die Antikörper des Blutes: hämolytischer Amboceptor.) (*Dep. of physiol. a. bacteriol., univ. of Alberta, Edmonton.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 1, S. 46—48. 1924.

Der Gehalt der Kaninchensera an hämolytischem Amboceptor (gegen Schafblut) nach künstlicher Imunisierung wurde durch tägliche Einverleibung von Sekretin deutlich beeinflußt. Die Zunahme war bei den Kontrolltieren (ohne Sekretin) erheblich größer als bei den Sekretintieren. *Seligmann* (Berlin).

Lumière, Auguste, et Henri Couturier: Sur les propriétés toxiques des extraits et des autolysats tissulaires. (Über die Giftigkeit von Gewebsextrakten und Gewebsautolysaten.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **21**, Nr. 4, S. 716—721. 1923.

Einem lebenden Meerschweinchen werden Herz und Lungen im Zusammenhang herausgenommen und in isotonischer Salzlösung bei 35—40° gehalten, bis das Herz nicht mehr schlägt. Dann werden die Lungen im Mörser zerkleinert, 2 mal mit je 15 ccm destillierten Wassers versetzt, ausgepreßt und die erhaltene Flüssigkeit wird klar filtriert und isotonisch gemacht. Durch Zentrifugieren kann man von dem trüben Extrakt einen Niederschlag abscheiden; die überstehende Flüssigkeit trübt sich spontan wieder und erst nach 24 Std. erhält man nach mehrmaligem Zentrifugieren eine opalescierende Flüssigkeit, die — steriles Arbeiten vorausgesetzt — klar bleibt. Der Gewebsextrakt ist sofort nach seiner Gewinnung, in einer Dosis von 0,5 ccm Meerschweinchen intrakardial injiziert, relativ ungiftig. Es erfolgt binnen 15—30 Min. Unruhe, Juckreiz, Lähmung der hinteren Extremität, doch erholen sich die Tiere. Innerhalb der ersten 3 Std. nach der Gewinnung des Extrakts sind die Krankheitserscheinungen gleichfalls geringfügig, treten aber später auf. Injiziert man den von den Niederschlägen befreiten Extrakt, so erfolgt erst nach 6 Min. eine starke motorische Unruhe, darauf Lähmung und Tod im Koma. Frischere Extrakte (20 Min. alt) wirken stärker als ältere (45 Min.). Der Niederschlag selber ist — grob aufgeschüttelt — nicht giftig. Bei feinerer Verteilung ist er für die Tiere nicht ganz indifferent (Stupor, danach motorische Unruhe). Die Injektion des Niederschlags schützt gegen die sonst tödlich verlaufende Injektion der Flüssigkeit. In gleicher Weise schützt eine Einspritzung der Flüssigkeit gegen die Erscheinungen der Injektion des Niederschlags. Auch vorhergehende intrakardiale Injektion von 1 ccm 0,25 proz. Bariumsulfatlösung schützt gegen die Giftwirkung des Gewebsextraktes wie der Niederschläge. Andererseits kann eine Injektion dieser Gewebsextraktpräcipitate gegen einen anaphylaktischen Schock (Eiereiweiß) einen relativen Schutz verleihen. Als Ursache aller dieser Erscheinungen, insbesondere der Giftigkeit des zentrifugierten Extraktes sahen Verff. eine Präcipitatbildung in vivo an.

R. Schnitzer (Berlin).

Domagk, Gerhard: Untersuchungen über die Bedeutung des reticuloendothelialen Systems für die Vernichtung von Infektionserregern und für die Entstehung des Amyloids. (*Pathol. Inst., Univ. Greifswald.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **253**, H. 3, S. 594—638. 1924.

Von der für Bacterienphagocytose, Eiweißabbau, Amyloidentstehung wichtigen interessanten Arbeit kann hier nur ein Teil der Schlußfolgerungen angedeutet werden. Bei Mäusen bewirkte intravenöse Injektion großer Kokkenmassen typisches perinoduläres Amyloid der Milz und beginnendes der Leber, schon nach 10 Min., bei einem vorbehandelten Tiere schon nach 2 Min,, ein Inkubationsstadium ist also nicht nötig. Es handelt sich bei der Amyloidentstehung um einen Fällungsvorgang, charakterisiert durch Schnelligkeit, homogene Struktur und besondere Lokalisation. Das Amyloid tritt zuerst auf in der Umgebung phagocytierender, eiweißabbauender Zellen (besonders Endothelien der Milz und Leber), wo bei Übersättigung der Gewebssäfte mit Eiweißspaltprodukten diese ausfallen; dabei spielen wahrscheinlich bestimmte Fermente und Änderungen der Ionenkonzentration eine wesentliche Rolle. Die Bedeutung der Milz für den intermediären Eiweißabbau ergibt sich aus chemischen Analysen bei Mäusen wie an infektiösen Milzen des Menschen; es werden die höchsten Konzentrationen des Reststickstoffs in der Milz bei infektiösen und septischen Erkrankungen gefunden. Außer Zunahme des Rest-N zeigen die Mäuse-Amyloidmilzen auch erhebliche Zunahme des N des koagulablen Eiweißes. Die N-Zunahme ist hier wesentlich höher, als dem N-Gehalt der injizierten Kokkenmassen entspräche, also muß auch das Eiweiß untergehender Zellen, besonders Leukocyten, bei der Amyloidentstehung von wesentlicher Bedeutung sein. Milz und Leber haben wichtige Beziehungen im intermediären Eiweißstoffwechsel. Die Leber wandelt die zugeführten löslichen, N-haltigen Substanzen in koagulables Eiweiß um; so entsteht hochgradige Lebervergrößerung (dasselbe wird bei Glomerulonephritis beobachtet). Amyloid entsteht nur in funktionell tätigen Organen. Die Tätigkeit der eiweißabbauenden Zellen ist histologisch erkennbar, auch wenn sie keine sichtbaren Partikel mehr enthalten (Größenzunahme, Vakuolen). Die Endothelien, besonders in Milz, Leber, Lungen haben überragende Bedeutung bei Phagocytose und Abwehr gegen Infektionserreger. Diese Prozesse verlaufen beim vorbehandelten Tier weit rascher. Die Schwellung der Endothelien (auch in der Lunge) kann dabei so hochgradig sein, daß es zum Verschluß vieler Capillargebiete und bei Reinjektionen zum Tod im Schock kommt. Direkt in die Blutbahn gelangte Kokken werden in den Endothelien weit rascher abgebaut als im Gewebe hängengebliebene. Fast momentan nach intravenöser Kokkeninjektion erfolgt hochgradiger Leukocytensturz; im Blutbild finden sich zahlreiche Degenerationsformen von Leukocyten, die in der Milzpulpa wiederzufinden sind. Beim sensibilisierten Tier treten auch Mononucleäre und Übergangsformen vermehrt auf; die Monocyten beteiligen sich auch an der Phagocytose der Kokken; letztere sind häufig auch in Plättchenhaufen eingeschlossen und werden so isoliert. *G. Herxheimer* (Wiesbaden).

● **Preisz, Hugo v.: Die Bakteriophagie vornehmlich auf Grund eigener Untersuchungen.** Jena: Gustav Fischer 1925. 110 S. u. 3 Taf. G.-M. 6.—.

An Klatschpräparaten, die mit Carboltoluidin gefärbt waren, konnte festgestellt werden, daß alle nichtlytischen Kolonien blau, lytische rot oder rotviolett erscheinen. Auf diese Weise lassen sich auch kleinste sonst nicht auffindbare Stellen erkennen, an denen das Agens vorhanden ist. Die Lyse ist nur eine Wirkungsart des Bakteriophagen. Aus den zahlreichen sehr ausführlich (Gedankengang vor der Ausführung, genaue Technik, Erörterung der Ergebnisse, Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren) beschriebenen Versuchen kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Annahme eines belebten Virus die beobachteten Erscheinungen vorläufig am besten erklärt. Die Abbildungen sind gut. *v. Gutfeld* (Berlin).

Hoder, Friedrich: Über Zusammenhänge zwischen Bakteriophagen und Bakterienmutation. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **42**, H. 3/4, S. 197—216. 1925.

Aus der an Einzelheiten und theoretischen Erörterungen reichen Arbeit geht hervor, daß Mutation und Bakteriophagenwirkung zu denselben Veränderungen der Bakterieneigenschaften führen können. Daraus schließt Verf., daß der Wirkungsmechanismus beider mit aller Wahrscheinlichkeit derselbe sein dürfte und ferner, daß Schädigungen jeder Art, die zu den verschiedenen Mutationsformen führen, unter Umständen auch zur Bakteriophagenbildung führen können, die Bakteriophagenbildung also einen Spezialfall der Mutation darstelle. Beobachtet wurde eine Bakteriophagenbildung nicht. *von Gutfeld* (Berlin).

Bronfenbrenner, Jacques J., and Charles Korb: Studies on the bacteriophage of d'Herelle. I. Is the lytic principle volatile? (Untersuchungen über den d'Herelleschen Bakteriophagen. I. Ist das lytische Prinzip flüchtig [destillierbar]?) (*Laborat., Rocke-*

feller inst. f. med. research, New York.) Journ. of exp. med. Bd. **41**, Nr. 1, S. 73 bis 79. 1925.

Der d'Herellesche Bakteriophage ist nicht destillierbar. Die positiven Versuche von Olsen und Yasaki (vgl. diese Berichte **23**, 485) haben ihre Ursache wahrscheinlich in einer Übertragung feinster Lysintröpfchen in die Vorlage. *von Gutfeld* (Berlin).

Gratia, André, et Sara Dath: Moisissures et microbes bactériophages. (Bakterienfressende Pilze und Bakterien.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 461—462. 1925.

Verschiedene Mikroorganismen sind imstande, andere Keime aufzulösen. Besonders Streptothrixarten und auch deren Kulturfiltrat haben lösende Eigenschaften.

von Gutfeld (Berlin).

Bruynoghe, R., et W. Mund: Les microbes irradiés et le bactériophage. (Bestrahlte Bakterien und der Bakteriophage.) (*Laborat. de bactériol., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 464—465. 1925.

Während der Bakteriophage resistent gegen die Einwirkung von Radium ist, werden Typhusbacillen durch 56stündige Behandlung mit Emanation von 7—8 Millecuries entwicklungsunfähig. Verf. setzte einem Bouillonröhrchen 1 Tropfen Bakteriophagen und 5 Tropfen bestrahlter Kultur zu. Nach 24stündiger Bebrütung wurde weitergeimpft und wieder 5 Tropfen bestrahlter Typhusbacillenkultur zugefügt. Nach 6 Passagen war der Bakteriophage ebenso wie in einer Serie von Passagen in steriler Bouillon eingegangen. Seine Entwicklung ist also entsprechend Bordets Anschauungen von dem Wachstum der Keime abhängig.

R. Schnitzer (Berlin).

Tonietti, Francesco: Anaphylaxiestudien bei Mensch und Tier. I. Mitt. Serumkrankheit und Serumanaphylaxie in ihren Beziehungen zum vegetativen Nervensystem. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 1 bis 29. 1925.

Verf. sensibilisierte Menschen durch intramuskuläre Injektion von 10—30 ccm Pferdeserum. Reinjektion: subcutan 2 ccm, frühestens 12 Tage nach der 1. Einspritzung. Der Zustand der Sensibilisation und des Schocks wurde näher studiert mit Hilfe der Adrenalinprobe. Die Patienten erhielten 0,01 Adrenalin intravenös. Blutdruck (Riva-Rocci) und Pulsfrequenz wurden bestimmt. Die Versuchspersonen wiesen vor den Versuchen alle ein normales Verhalten gegenüber Adrenalin auf (Blutdrucksteigerung, Frequenzerhöhung). Die sensibilisierende Seruminjektion führte zu keiner Veränderung der Adrenalinreaktion, falls die Serumdosis unter 20 ccm betrug und nicht länger als 6—8 Tage zurücklag. Bei 3 Personen, die 30 bzw. 50 ccm Serum erhalten hatten, trat auf intravenöse Adrenalindarreichung eine viel geringere Druckerhöhung auf, in einem Falle sogar eine Senkung des Blutdrucks um 20 mm Hg unter den Ausgangswert, die $^1/_2$ Stunde anhielt. Wurde 1 Stunde nach der schockauslösenden 2. Injektion die Adrenalinprobe angestellt, so trat in allen Fällen eine Blutdrucksenkung erheblichen Grades und eine Herabsetzung der Pulsfrequenz auf. Die gleiche Erscheinung war bei 2 Personen festzustellen, die — ohne 2. Injektion — an einem Serumexanthem erkrankt waren. Durch vorherige Verabfolgung von 1 mg Atropin intramuskulär wird die inverse Adrenalinreaktion aufgehoben. Die Einhaltung der mindestens 12tägigen Periode vor der 2. Injektion ist für den Erfolg dieser Versuche notwendig. Verf. nimmt an, daß im anaphylaktischen Schock der Tonus der Vagusendapparate gesteigert ist. Dies kommt wohl dadurch zustande, daß die vegetativen Nervenendfasern durch physiko-chemische Prozesse, die bei der Antigen-Antikörperreaktion in ihrer Nähe (Gefäßendothelien) sich abspielen, beeinflußt werden. *R. Schnitzer* (Berlin).

Tonietti, Francesco: Anaphylaxiestudien bei Mensch und Tier. II. Mitt. Die Hautreaktionen beim Menschen. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 30—50. 1925.

Versuchspersonen, die intramuskulär mit 10—50 ccm Serum (Handelsimmunsera) sensibilisiert waren, wurden fortlaufend intracutanen Injektionen von 0,1 ccm des gleichen Serums unterworfen. Es zeigte sich, daß von 24 Personen bei 21 zwischen dem 5. bis 7. Tag die spezifische Hypersensibilität auftrat; 2 reagierten erst am 9. bis 10. Tage, ein Kranker (Carcinomkachexie) überhaupt nicht. Auch bei subcutaner Injektion erfolgten deutliche Reaktionen. Weitere Versuche wurden mit Serum von normalen Pferden angestellt, das allerdings — zur Aufhebung der primären Toxizität — 2 Monate im Eisschrank verblieben war. Die Kranken wurden mit 2 gleichzeitigen Intracutaninjektionen von 0,1 Serum sensibilisiert und erhielten vom 4.—5. Tage an Reinjektionen in gleicher Dosis. Nach 6 Tagen ließ sich durch meist starke Reaktion die Überempfindlichkeit nachweisen; die Quaddelbildung war stärker als bei subcutan oder intramuskulär sensibilisierten Kranken. Bei Hochfiebernden war die Reaktion nur schwach oder blieb ganz aus. Personen, die selbst vor Jahren mit Serum be-

handelt worden waren, zeigten noch Reaktion; besonders schnell und intensiv verlief die Reaktion bei Kranken mit Serumexanthem. Es handelt sich bei der Überempfindlichkeit — wie Verf. an Hand der Literatur ausführt — bei der Hautreaktion um eine in gesteigerter Reaktionsfähigkeit des Vagus zum Ausdruck kommende Gleichgewichtsstörung des vegetativen Systems. *R. Schnitzer* (Berlin).

Tonietti, Francesco: Anaphylaxiestudien bei Mensch und Tier. III. Mitt. Die Adrenalinlymphocytose beim Menschen. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 51—57. 1925.

Menschen, die eine sensibilisierende Seruminjektion erhalten haben (10—30 ccm Pferdeserum intramuskulär), reagieren bereits auf eine intravenöse Einspritzung von 0,01 mg Adrenalin schwächer, sowohl was Blutdrucksteigerung, als auch was Leukocytose und Lymphocytose anlangt. Vielfach kommt es bereits zu einer Verminderung der Lymphocyten. Wesentlich deutlicher sind die Erscheinungen innerhalb der ersten Stunden nach der Reinjektion von Serum (1,0 ccm subcutan). Regelmäßig kommt es unter der Adrenalininjektion zur Blutdrucksenkung, zur Abnahme der Gesamtleukocytenzahl und zum Stationärbleiben bzw. Sinken der Lymphocytenwerte. In einigen Fällen gelang es, bei einer 2. Reinjektion von Serum durch Atropin (1 mg) die paradoxe Adrenalinwirkung aufzuheben. Dies spricht für einen erhöhten Vagustonus im anaphylaktischen Zustand. Methodisch wichtig ist die Anwendung kleiner Adrenalindosen, da sonst die sympathische Reizwirkung überwiegt. *R. Schnitzer* (Berlin).

Schittenhelm, Alfred, und Walter Stockinger: Anaphylaxiestudien bei Mensch und Tier. IV. Mitt. Über die Idiosynkrasie gegen Nickel („Nickelkrätze") und ihre Beziehung zur Anaphylaxie. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 58—74. 1925.

Verff. untersuchten zahlreiche Individuen, die eine gewerbliche Hautentzündung infolge der Beschäftigung mit Nickelsalzlösungen aufwiesen (Galvanisierung). In dem Betriebe wurden als Elektrolytlösungen Mischungen von Nickelsulfat und Nickelammoniumsulfat angewandt. Die Annahme, daß es sich bei den, meist an Händen und Unterarmen, zum Teil aber auch im Gesicht lokalisierten Ekzemen (Nickelkrätze) um allergische Reaktionen spezifisch sensibilisierter Individuen handelt, wurde durch folgende Versuche bestätigt: Kataplasmen mit der 10fach verdünnten gewerblich benützten Lösung riefen auf der Haut geheilter Kranker neue Ekzeme hervor (5stündige Einwirkung); auch an anderen Hautstellen flammten Entzündungen auf. Dasselbe gelingt mit anderen Nickelsalzen (1 proz. Lösung von Nickelchlorid). Auch durch intracutane Injektion von Nickelsulfat 1 : 1000 (0,1 ccm) waren allergische Hautreaktionen hervorzurufen. Ort der Applikation ist nicht gleichgültig; Kataplasmen bzw. Intracutaninjektionen am Bein blieben vielfach ohne Reaktion; gleichwohl kam es zum Rezidiv an früher entzündeten Hautstellen. Auf andere Schwermetallsalze (Eisen, Kupfer) reagierten die Kranken — mit einer Ausnahme — nicht. Die Prüfung des vegetativen Nervensystems bei den erkrankten Personen zeigte, daß diese — wie im anaphylaktischen Schock — auf Adrenalin (0,01 mg) mit Blutdrucksenkung und Bradykardie reagieren. Wie bei der Eiweißüberempfindlichkeit geht auch die Nickelidiosynkrasie mit einer Umstimmung des vegetativen Systems im Sinne der Vagushypertonie einher. *R. Schnitzer* (Berlin).

Schittenhelm, A., und W. Ehrhardt: Anaphylaxiestudien bei Mensch und Tier. V. Mitt. Aktive Anaphylaxie und reticulo-endotheliales System. (*Med. Univ.-Klin. Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 75—88. 1925.

Verff. sensibilisierten ihre Versuchstiere (Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen) mit Pferdeserum; 14 Tage danach begannen sie mit der Speicherung, zu der sie entweder 1 : 5—10 verdünnte chinesische Tusche oder 2 proz. Carminsodalösung oder beides benutzten. 3 bis 4 Wochen nach der letzten sensibilisierenden Injektion schockauslösende Reinjektion. Außer der Schockwirkung wurde das Blutbild unter dem Einfluß der Speicherung genau studiert. Es ergab sich zunächst, daß bei sensibilisierten Tieren viel rascher als bei normalen eine Vermehrung der Monocyten auftritt, wobei zahlreiche farbstoffbeladene Zellen vorkommen. Nach einigen (6—8) Injektionen wurden auch speichernde Endothelien zum Teil in großen Verbänden (beim Kaninchen) gefunden. Beim vorbehandelten Tier ist die Tuschespeicherung feinkörniger. Wie Hunde verhielten sich auch Kaninchen; sensibilisierte Tiere speicherten stärker als normale. Das Verhalten im anaphylaktischen Schock war bei den 3 Versuchstierarten verschieden. Hunde (vorbehandelt intraperitoneal mit 3 × 3 ccm Pferdeserum oder 2 × 5 ccm) erlagen trotz Speicherung des Retikuloendothels (in 6 Tagen 60 ccm Tusche 1 : 5, 30 ccm 2 proz. Carminsodalösung intravenös) und — bei einem Tier — Milzexstirpation bei der schockauslösenden Reinjektion (10 ccm Serum intravenös binnen 2 Min.) in typischer Weise. Kaninchen (vorbehandelt intravenös und intraperitoneal 6 mal mit 2 ccm Serum; Reinjektion 10 ccm) wurden, wenn auch nicht ganz regelmäßig sowohl durch Milzentfernung als auch durch Endothelspeicherung, besonders gut durch eine Kombination beider Eingriffe geschützt. Meerschweinchen (vorbehandelt intraperitoneal mit 2 mal 0,5 ccm Pferdeserum;

Reinjektion 1 ccm intravenös) wurden durch intraperitoneale Farbstoffinjektionen weitgehend geschützt; die intravenöse Speicherung versagte. *R. Schnitzer* (Berlin).

Koenigsfeld, H.: Anaphylaxie-Versuche am isolierten Froschherzen. (*Med. Poliklin. u. Pharmakol. Inst., Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44,** H. 5/6, S. 723 bis 728. 1925.

Durchspült man Herzen von sensibilisierten Fröschen (Rana esculenta) in der Straubschen Kammer mit homologem Antigen, so kommt es zunächst zu einer leichten Vergrößerung der Herzkontraktionen. Nach 15—20 Minuten beginnen die Kontraktionen kleiner und langsamer zu werden, erreichen nach 30—40 Minuten ihr Minimum, nehmen ganz allmählich wieder zu, um gewöhnlich nach 60—80 Minuten die Höhe des Ausgangswertes zu erreichen. Die Reaktion ist spezifisch und wird als anaphylaktisches Phänomen gedeutet. Es handelt sich um einen langsam abklingenden anaphylaktischen Schock, der durch Reaktion der sessilen, an Zellen gebundenen anaphylaktischen Antikörper mit den zugehörigen Antigenen verursacht wird. *Putter* (Berlin).

Lewis, Paul A., and Dorothy Loomis: Allergic irritability. The formation of antisheep hemolytic amboceptor in the normal and tuberculous guinea pigs. (Allergische Reizbarkeit. Die Bildung von Anti-Schaf-Hämolysin beim normalen und tuberkulösen Meerschweinchen.) (*Dep. of animal pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton.*) Journ. of exp. med. Bd. **40,** Nr. 4, S. 503—515. 1925.

Meerschweinchen, die mit virulenten Tuberkelbacillen infiziert sind, bilden viel mehr Anti-Schaf-Hämolysine als die entsprechenden Kontrollen, wenn sie in gleicher Weise und in gleichen Mengen von Schaf-Erythrocyten vorbehandelt werden. Bei den mit Schaf-Erythrocyten behandelten Meerschweinchen zeigt die Kurve der Antikörperbildung eine Abweichung bei den von Kaninchen, Ziegen und Pferden beobachteten Kurven, indem das am 9. Tage erreichte Antikörpermaximum scharf abfällt und am 12. Tage ein zweiter Anstieg beginnt, der ungefähr am 22. Tage sein Maximum erreicht. *Dold* (Marburg).°°

Mackenzie, George M.: The significance of anaphylaxis in pneumococcus immunity. (Die Bedeutung der Anaphylaxie bei der Pneumokokkenimmunität.) (*Dep. of med., coll. of physic. a. surg., Columbia univ. a. Presbyterian hosp., New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **41,** Nr. 1, S. 53—64. 1925.

Durch intraperitoneale Injektionen lebender oder abgetöteter Bouillonkulturen eines virulenten Pneumokokkenstammes kann man bei Meerschweinchen hochwertige aktive Immunität erzeugen. Das Serum der Tiere weist kräftige Schutzwirkung auf, enthält aber weder Agglutinine noch Präcipitine. Eine Hautallergie gegenüber Pneumokokken oder ihren Derivaten besteht nicht. Während der Immunisierung kommt es gelegentlich zu anaphylaktischen Zuständen, die jedoch ohne Beziehungen zum Immunitätsgrade sind. Die Anaphylaxie ist vielmehr eine für die Immunität bedeutungslose Begleiterscheinung der Immunisierung. *Seligmann* (Berlin).

Fabry, Paul: Sur la spécificité de l'anaphylaxie chez le lapin. (Über die Spezifität der Anaphylaxie beim Kaninchen.) (*Inst. de bactériol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 6, S. 467—468. 1925.

Kaninchen erhielten in 5tägigen Abständen je 5 ccm eines jedes Mal anderen Eiweißes subcutan: nach einigen Injektionen waren die Tiere überempfindlich gegen ein noch nicht benutztes Eiweiß. Verf. konnte lokale Erscheinungen (Arthussches Phänomen) sowie typischen Schock (bei intravenöser Injektion) erzeugen. Übersteht ein Tier die intravenöse Injektion, so wird es hierdurch nicht desensibilisiert, sondern es bleibt anaphylaktisch. Die Versuche beweisen, daß die lokale, allgemeine und die Spätanaphylaxie (Tod nach Wochen an Kachexie) beim Kaninchen unspezifisch sind. *von Gutfeld* (Berlin).

Zoeller, Chr.: Les cultures cumulatives. Deuxième exemple: L'altéro-toxine diphtéro-streptococcique; sa double atténuation. (Kumulativkulturen. Zweites Beispiel: Diphtheriestreptokokken-Doppeltoxin; seine doppelte Abschwächung.) (*Laborat., Val de Grâce.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 7, S. 497—498. 1925.

In Diphtherietoxin wurden Streptokokken gezüchtet (ein Stamm, der nach Dick zum Scharlach in ursächlicher Beziehung steht). Nach 10tägiger Bebrütung wurde filtriert; das Filtrat gab Diphtherietoxinreaktion (Schick) und die Scharlachreaktion (Dick). Die Diphtheriequote läßt sich zerstören durch 10 Min. langes Erwärmen auf 75°. Formolzusatz zum erhitzten Doppeltoxin zerstört auch die Streptokokkenquote. Es handelt sich zunächst um reine Laboratoriumsversuche, die noch nicht auf die Praxis übertragen werden sollen. *von Gutfeld* (Berlin).

Amsel, Rose, und Wanda Halber: Über das Ergebnis der Wassermannschen Reaktion innerhalb verschiedener Blutgruppen. (*Inst. f. Serumforsch., Warschau.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **42**, H. 2, S. 89—98. 1925.

Die Bestimmung der Blutgruppen in den Seren, die im Institut nach Wassermann untersucht wurden, ergab, daß Individuen der Gruppe O häufiger Wassermann-negativ sind als Individuen anderer Gruppen. Diese Differenzen sind namentlich bei behandelten Fällen deutlich. Bezeichnet man das Verhältnis der positiven zu negativen Fällen bei der Gruppe O mit 1, so ist O : A : B : AB = 1 : 1, 5 : 1, 6 : 1,7. Die Verteilung der Blutgruppen mit luetischer Anamnese entspricht dem Durchschnitt der Bevölkerung. Es lassen sich demnach keine Differenzen der Empfindlichkeit für die Infektion nachweisen. Verff. lassen es offen, ob es sich um eine leichtere Heilbarkeit oder nur um ein leichteres Verschwinden der Wassermannschen Reaktion handelt. Die Statistik umfaßt 2927 Fälle. Die Resultate werden namentlich deutlich, wenn man solche Fälle heraushebt, wo schon nach zwei Salvarsankuren die Wassermannsche Reaktion verschwindet. *L. Hirszfeld* (Warschau).

Parrino, G.: Reazione di Wassermann e reazioni di flocculazione sotto l'influenza di prodotti disintegrativi proteici e di alcune sostanze chimiche. (Wassermannsche und Flockungsreaktionen unter dem Einfluß von Eiweißspaltprodukten und einigen chemischen Substanzen.) (*Istit. d'ig., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **14**, H. 1, S. 103—122. 1924.

Zusatz von Glykokoll und Leucin in kleinen Mengen ruft nicht selten im Serum positive WaR. hervor; die Flockungsreaktionen werden jedoch nicht beeinflußt. Spritzt man Kaninchen starke Dosen Pepton oder wässerige Organextrakte vom Meerschweinchen ein, so wird das Wa.-negative Serum oft Wa.-positiv. Gibt man aber geringe Dosen, so zeigt das Serum in vitro den Einfluß des Leucins oder Glykokolls besonders deutlich. Calciumchlorür intravenös kann die Reaktionen von Sachs-Georgi, Dold, Wassermann positiv machen; die Meinickereaktion bleibt negativ. Analog wirkt Äthernarkose. Dagegen erwiesen sich Chinin, Antipyrin, Kakodyl, Fowlersche Lösung intravenös als unwirksam. *Seligmann* (Berlin).

Cronstedt, Louis: Komplementbindungsversuche mit Glaskörper. Acta ophth. Bd. **2**, H. 2, S. 176—183. 1924.

Glaskörper von Pferd und Rind, Bac. subtilis, hämolytischer Kaninchenamboceptor gegen Hammelblut, Komplement von Mensch, Meerschweinchen, Pferd. Das Meerschweinchenkomplement wird in geringem Grade gebunden, Menschenserumkomplement nicht. Das benutzte Pferdeserum enthielt keine nachweisbaren Komplementmengen. *von Gutfeld.*

Mueller, J. Howard: Chemical studies on tuberculin. (Chemische Untersuchungen über Tuberkulin.) (*Dep. of bacteriol., Harvard med. school, Boston.*) Proc. of the nat. acad. of sciences Bd. **11**, Nr. 1, S. 23—25. 1925.

Die aktive Substanz des Tuberkulins mit etwa 1% Stickstoffgehalt gibt eine Präzipitinreaktion mit Immunserum, das durch Injektion abgetöteter Tuberkelbacillen von Kaninchen gewonnen ist; man kann mit solchem Tuberkulin aber keine Hautreaktion beim tuberkulösen Tier mehr auslösen. Diese Tuberkulinfraktion enthält Kohlehydrate, sie ist dem sog. Hefegummi und den Pneumokokkenpräparaten von Heidelberger und Avery zu vergleichen. Eine andere Fraktion, die sowohl Präzipitin- wie Hautreaktionen gab, war biuretpositiv; es läßt sich aber nicht sagen, ob das Material völlig rein war. Weitere Versuche sind im Gange. *von Gutfeld* (Berlin).

Maki, Susumu: Beiträge zur Pharmakologie des Tuberkulins. Versuche am Meerschweinchendarm. (*Pharmakol. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 1/2, S. 143—157. 1924.

Nach der Methode von Trendelenburg wurden Untersuchungen darüber angestellt, ob sich der Darm tuberkulöser Meerschweinchen gegen verschiedene Tuberkulinpräparate anders verhält als der Darm gesunder Tiere. Außerdem wurde der Einfluß verschiedener auf das vegetative Nervensystem wirkender Arzneimittel auf den Darm tuberkulöser Tiere geprüft. Sämtliche Präparate (Alttuberkulin, albumosefreies Tuberkulin, zerriebene Tuberkelbacillen, Extrakte aus tuberkulösen Organen) ließen in ihrer Wirkung auf den Darm gesunder und an Tuberkulose erkrankter Meerschweinchen keinen Unterschied erkennen. Sie riefen eine Erregung der glatten Darmmuskulatur hervor, nur das albumosefreie Tuberkulin lähmte dieselbe. Am isolierten Froschherzen bewirkte das letztere Präparat in hoher Konzentration diastolischen Stillstand. Im Alttuberkulin und im albumosefreien Tuberkulin dürften verschiedenartig zusammengesetzte Toxine vorliegen. Der Darm tuberkulöser Tiere zeigte keine Überempfindlichkeit gegen das Tuberkelgift, wie sie bei der Haut beobachtet wird. Bei der Tuberkulose scheint eine Überempfindlichkeit des Nervensystems vorzuliegen; deshalb müssen isolierte Organe nicht notwendigerweise eine veränderte Reaktionsfähigkeit aufweisen. Die

Versuche sprechen für vorwiegende Beteiligung der vegetativen Zentralorgane. Wie es scheint, ist die Empfindlichkeit des Darmes gegen Adrenalin beim tuberkulösen Tier herabgesetzt.
Flury (Würzburg).

Pharmakologie. Toxikologie.

● **Zörnig, H.: Tabellen für das pharmakognostische Praktikum, zugleich Repetitorium der Pharmakognosie. 2. verb. u. verm. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1925. 151 S. G.-M. 6.-.

In kurzer übersichtlicher Form werden die offizinellen Drogen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz behandelt. Die Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale werden für jede Drogengruppe zusammengefaßt und im einzelnen ausgeführt. Der Zweck des Buches, dem Lernenden bei der Arbeit eine schnelle Orientierung zu ermöglichen und vorhandenes Wissen ins Gedächtnis zurückzurufen, ohne ein Lehrbuch ersetzen zu wollen, wird vollkommen erreicht. *Rolf Meier* (Göttingen).

Laqueur, Ernst, und Anton Sluyters: Adsorption von Giften an einer neuen Pflanzenkohle „Supra-Norit". (*Pharmako-therapeut. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 303—322. 1925.

Für die praktische Anwendung der Kohle als Mittel gegen Vergiftungen spielt die Größe des Absorptionsvermögens der Kohleart eine ausschlaggebende Rolle. Es wurde darum eine neue Pflanzenkohle „Supra-Norit", von der ein besonders hoher Adsorptionswert behauptet wurde, hinsichtlich ihres Adsorptionsvermögens verglichen mit einer mit Recht als gut bekannten Tierkohle „Carbo animalis" (Merck). Da nicht ohne weiteres die Erfahrungen, die hinsichtlich der Adsorption mit einem Stoff gemacht sind, auf Erfahrungen mit allerlei andern zu übertragen sind, wurde bei verschiedenen in praxi vorkommenden Giften die Adsorption an die beiden genannten Kohlearten festgestellt. Dabei wurde die Menge der Kohle und die Konzentration der untersuchten Substanzen variiert. Benutzt wurde Oxalsäure, Kleesalz, Sublimat (mit oder ohne Zusatz von Kochsalz), Strychninnitrat und Morphium hydrochloricum, ferner Methylenblau und Jod. „Supra-Norit" erwies sich in allen Fällen als stärker adsorbierend. Bei den Versuchen mit Morphium hydrochloricum wurden die Erfahrungen von Michaelis und Rona hinsichtlich der Verdrängung von Ca aus der Kohle bestätigt. *E. Laqueur.*

Mallory, F. B.: The relation of chronic poisoning with copper to hemochromatosis. (Die Beziehungen der chronischen Vergiftung mit Kupfer zur Hämochromatose.) (*Pathol. laborat., city hosp., Boston.*) Americ. journ. of laborat. Bd. **1**, Nr. 1, S. 117 bis 133. 1925.

Die Arbeit enthält eine Zusammenfassung der Beobachtungen, die für die vom Verf. aufgestellte Hypothese, daß die Hämochromatose die Folge einer chronischen Kupfervergiftung ist, sprechen (vgl. diese Berichte **14**, 161). Unter 19 Fällen von Hämochromatose, die zum Teil erst durch die Sektion erkannt wurden und an einer anderen akuten Erkrankung gestorben waren, konnte bei 6 eine chronische Vergiftung mit Kupfer anamnestisch festgestellt werden, 9 Patienten waren Trinker, bei 4 ergab die Anamnese keinerlei Anhaltspunkte. Da in alkoholischen Getränken mitunter Mengen von über 100 mg Cu im Liter beobachtet werden, ist es denkbar, daß auch bei den Trinkern eine chronische Vergiftung mit Kupfer die Ursache ist. In den Organen konnte niemals eine Anreicherung von Kupfer mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die angestellten Tierexperimente ergeben nichts anderes wie die der früheren Arbeit. *Behrens* (Königsberg).

Vaubel, W.: Die Giftwirkung des Zinnwasserstoffs. Münch. med. Wochenschr. Jg. **71**, Nr. 32, S. 1097—1098. 1924.

Bei den Reaktionen, bei denen Zinn mit Salzsäure und naszierendem Wasserstoff in Berührung kommt, soll die Möglichkeit des Entstehens von Zinnwasserstoff gegeben sein. Dies Gas soll zum Husten reizen. Während kleinere Mengen eine Giftwirkung nicht hervorbringen, glaubt Verf. Vergiftungen mit Speisen aus verzinnten eisernen Gefäßen sowie Verätzungen mit Lötwasserdämpfen, das Lötwasser könnte ja mit Zinn verunreinigt sein, als Zinnwasserstoffvergiftungen ansehen zu dürfen. *Behrens* (Königsberg).

Joachimoglu, G., und F. Paneth: Über angebliche Vergiftungen mit Zinnwasserstoff. (Zweite Erwiderung auf Herrn Vaubels Behauptungen.) (*Pharmakol. u. chem. Inst., Univ. Berlin.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 10, S. 390. 1925.

Alle Angaben Vaubels über Zinnwasserstoff sind insofern abzulehnen, als dieser Unter-

sucher nach Ansicht der Verff. überhaupt keinen Zinnwasserstoff in den Händen gehabt hat, seine Ergebnisse sind durch Anwendung unreiner, arsen- und antimonhaltiger Reagentien zu erklären. (Vgl. diese Berichte **31**, 150.) *Behrens* (Königsberg).

Kylin, E., und G. Nyström: Blutkalk-Studien. VII. Mitt. Über die Einwirkung der intravenösen Kalkinjektion auf den Organismus. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Adrenalinreaktion. (*Intern-med. Zivilabt., Militärkrankenh, Eksjö, Schweden.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 208—216. 1925.

Bei intravenöser Injektion von Calciumchlorid (10 ccm einer 10proz. Lösung) ergaben sich folgende, der Adrenalinreaktion entsprechende Befunde: a) Blutdruckkurve. In der Regel findet sich in den nächsten Minuten nach der Injektion eine Blutdrucksteigerung von 10—20 mm Hg, deren Maximum in 1—2 Minuten nach der Injektion erreicht ist. In 2 Fällen von essentieller Hypertonie inverse Reaktion. (Analogon zur Adrenalinreaktion.) b) Weiße Blutkörperchen. Die Gesamtzahl nimmt zu, in 20—30 Minuten nach der Injektion ist das Maximum erreicht. Die Steigerung betrifft hauptsächlich die polynucleären Zellen. (Bei der Adrenalinreaktion betrifft die Steigerung sowohl poly- als mononucleäre Zellelemente.) c) Blutzuckerkurve. Geringes Ansteigen nach vorhergehender Senkung. d) Adrenalinreaktion. Verstärkung derselben durch die Ca-Injektion.

Entgegen der früheren Ansicht, nach welcher Adrenalin als spezifisches Reizmittel für das sympathische System aufgefaßt wird, nehmen Verff. an, daß die Einwirkung des Adrenalins aus 2 primären Reaktionen entgegengesetzten Typs zusammengesetzt ist: einer sympathicotonen und einer vagotonen. Normalerweise halten sich beide Reaktionsformen das Gleichgewicht. Adrenalin reizt sowohl das sympathische als das parasympathische Nervensystem. (VI. vgl. diese Berichte **30**, 909.)

R. L. Mayer (Freiburg i. Br.).

Stehle, Raymond L., Wesley Bourne und Ezra Lozinsky: Über die pharmakologische Wirkung von Äthylenoxyd. (*Pharmakol. Inst., McGill-Univ., Montreal.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **104**, H. 1/2, S. 82—86. 1924.

Das nach der Methode von Wurtz dargestellte Äthylenoxyd eignet sich nicht als Narkotikum, da es zwar vollständige Narkose bei Einatmung in 6proz. Konzentration (Ratten und Hunde) bewirkt, aber bei mehr als 6 Min. langer Einatmung ausnahmslos, bei geringerer, unvollständig narkotisierender Konzentration gelegentlich zum Tode der Tiere führt. Ähnlich bei Hunden nach intravenöser Injektion 20proz. wässeriger Lösungen (dosis letalis 0,5 ccm pro Kilogramm), dabei Erbrechen und Diarrhöe. Sektion ergibt pneumonische Herde, Gastroenteritis, allgemeine Hyperämie der parenchymatösen Organe. *W. Stross* (Prag).

Rost, E., und G. Wolf: Zur Frage der Beeinflussung der Nachkommenschaft durch den Alkohol im Tierversuch. (*Reichsgesundheitsamt, Berlin.*) Arch. f. Hyg. Bd. **95**, H. 3/4, S. 140—153. 1925.

Kritik an den früheren Untersuchungen mit gleichem Ziel, die sämtlich wegen der Versuchsbedingungen als nichts beweisend abgelehnt werden. Versuche nur an einer kleinen Zahl Kaninchen, aber über $2^1/_2$ Jahre ausgedehnt, unter möglichst günstiger Pflege der Tiere — 6 weibliche und 7 männliche und ihre Nachkommen; 2 der weiblichen mußten im Laufe der Beobachtung durch andere Tiere ersetzt werden. Die Tiere erhielten 10 proz. Alkohol mit der Schlundsonde täglich eingeflößt, und zwar in Tagesmengen von 2—10 ccm, die Männchen bis zu 20 ccm; während des längeren Teils der Versuchszeit erhielten die Weibchen mindestens 6 ccm (leichter Rausch danach), die Männchen größere Dosen. Bei den Weibchen wurde nur nach dem Wurf für 30 Tage die Alkoholfütterung unterbrochen, um das Stillgeschäft nicht zu stören. Einerseits wurden alkoholisierte Weibchen mit normalen Böcken begattet, andererseits weibliche Kontrolltiere, die durch die Schlundsonde mit entsprechenden Wassermengen gefüttert wurden, mit alkoholischen Böcken; bei einem Paar wurden beide Eltern mit Alkohol behandelt. Es wurden bis zu 7 Würfe bei einem Tier, im ganzen 42 Würfe unter dem Einfluß von Alkohol beobachtet. Es ergab sich keinerlei Einwirkung des Alkoholismus auf die Proliferationsfähigkeit, Tragedauer, auf Gewicht und Allgemeinbefinden der Nachkommen, keine keimverderbenden oder fruchtschädigenden Wirkungen. Obgleich die täglichen Gaben leichte akute Alkoholvergiftung bewirkten und bis zu 8 l Alc. absol. an ein Tier verfüttert wurden, zeigten sich bei interkurrent gestorbenen oder nach Beendigung der Versuche getöteten Tieren keine Organschädigungen durch den Alkohol, auch nicht an der Leber. Auch für eine Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses ergab sich kein Anhalt. Es sind also bisher im Versuche keimschädigende Wirkungen des Alkohols (beim Kaninchen wenigstens) nicht erwiesen. *Werner Rosenthal.*

Rydin, Hakan: Influence de l'hydrate de chloral et de la chloralamide sur l'action exercée par les excitants parasympathiques sur l'intestin. (Einfluß des Chloralhydrats und des Chloralamids auf die Wirkung der parasympathischen Exzitantien auf den

Darm.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 658—661. 1925.

Das Chloralhydrat und das Chloralamid verstärken Tonus und automatische Kontraktionen des Kaninchendarms. Da diese Stoffe andererseits selbst in schwachen Dosen die Herztätigkeit hemmen, glaubt Verf., daß es sich nicht um eine direkte Muskelwirkung, sondern um eine solche auf die parasympathischen Endorgane handelt. Das gleiche schließt Verf. daraus, daß beide Stoffe in schwachen Konzentrationen sensibilisierend auf den Effekt des Acetylcholins wirken. Dagegen wird die Wirkung des Pilocarpins nicht verstärkt. Beide Wirkungen werden jedoch durch starke Dosen der genannten Stoffe aufgehoben.

Wachholder (Breslau).

Rydin, Hakan: Influence de l'isopral et du chlorétone sur l'action motrice des excitants parasympathiques sur l'intestin. (Einfluß des Isopral und des Chloretons auf die motorische Wirkung der parasympathischen Exzitantien auf den Darm.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 662—664. 1925.

Im Gegensatz zum Äther, Chloroform, Chloralhydrat und Chloralamid (vgl. vorstehendes Referat) beeinflussen das Isopral und das Chloreton nicht die Wirkung des Acetylcholins auf den Darm im Sinne einer Sensibilisierung. Nur die Wirkung des Pilocarpins wird durch Chloreton etwas verstärkt.

Wachholder (Breslau).

Harada, Yutaka: Ein Beitrag zur Kenntnis des Wirkungsmechanismus des Adrenalins und zugleich des Schicksals desselben im Organismus. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ., Tokyo Bd. **31**, H. 3, S. 339—383. 1924.

Subcutane Injektion von 0,5 mg Adrenalin (japanisches Handelspräparat) bewirkt bei Kaninchen von $1^1/_2$—2 kg eine Hyperglykämie, die 7 Stunden anhält und in der 3. oder 4. Stunde ihr Maximum (0,30—0,36%) erreicht. Trotzdem hat selbst 1,0 mg Adrenalin subcutan bei solchen Tieren keine Blutdruckwirkung, während intravenöse Injektion von 0,01—0,001 mg Adrenalin eine der Dose entsprechende bestimmte Blutdrucksteigerung hervorruft, die auch zur quantitativen Bestimmung des Adrenalins geeignet ist. Beim Menschen bewirkt 1,0 mg Adrenalin subcutan eine Blutdrucksteigerung wechselnden Grades, die im allgemeinen nach 50—80 Min. abgeklungen ist. Dieselbe Dose bewirkt eine Hyperglykämie, die nach 1—$1^1/_2$ Stunden ihr Maximum erreicht und erst nach 5 Stunden abgeklungen ist. Die Blutdruckwirkung und die Wirkung auf den Blutzucker gehen also keineswegs parallel. Eine Glykosurie war nie zu beobachten. Auch nach 0,1 mg Adrenalin subcutan ist die Hyperglykämie beim Kaninchen gleich hoch und in ihrer Dauer nur wenig abgekürzt, und selbst mit 0,05 und 0,02 mg erhält man noch Blutzuckersteigerungen auf 0,17—0,20%, die in der 3. oder 4. Stunde abklingen. Das Maximum tritt bei kleineren Dosen früher ein. Der Verlauf der durch subcutane Adrenalininjektion erzielten Hyperglykämie läßt sich durch intravenöse Infusionen von verdünnten Adrenalinlösungen (1 : 1 000 000 bis 1 : 500 000) genau reproduzieren. Der Blutzucker steigt so lange an, als infundiert wird, und sinkt dann innerhalb von 3—4 Stunden wieder zur Norm ab.

Diese Übereinstimmung zeigt, daß es sich bei der subcutanen Applikation nicht um eine Zerstörung, sondern um eine langsame Resorption des Adrenalins handelt. Auf den Blutdruck sind gleiche Dosen langsam intravenös infundiert ohne Wirkung. Es sind also die unteren Konzentrationsschwellen des Adrenalins für die Wirkungen auf den Blutdruck und auf den Blutzucker verschieden. Der andersartige Verlauf der Blutdruckwirkung beim Menschen nach subcutaner Adrenalininjektion zeigt, daß beim Menschen diese Schwellenwerte absolut und relativ zueinander andere sind als beim Kaninchen. — Nach Abschnürung eines Oberschenkels oder Ohrs wurde Adrenalin in das abgebundene Gebiet subcutan iniziert. Nach Lösen der Abbindung nach $^1/_2$ bis 2 St. tritt die Hyperglykämie fast genau in der gleichen Weise ein wie nach direkter subcutaner Injektion der gleichen Dose. Das Adrenalin hält sich also im Gewebe mehrere Stunden unzersetzt. Auch mit Blutserum gemischt 30 Min. im Brutschrank aufbewahrt, hält sich das Adrenalin unzersetzt und voll wirksam. Auch die Blutdruckwirkung bleibt unverändert. Nach 2 St. beginnt eine Zersetzung.

Weitere Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß das Adrenalin in das gestaute Venengebiet eines abgebundenen Ohrs injiziert wurde; die Ligatur wurde nach $^1/_2$—1 Stunde gelöst, so daß das Blut-Adrenalingemisch erst jetzt in die allgemeine Zirkulation gelangte.

Nach der Lösung sind die Wirkungen auf den Blutzucker und bei größeren Dosen die Vergiftungserscheinungen dieselben wie nach direkter intravenöser Injektion. Auch die Blutdruckwirkung bleibt dabei unverändert. — Die bisher angenommene leichte

Zersetzlichkeit des Adrenalins im Gewebe oder im zirkulierenden Blut kann gegenüber diesen Befunden nicht aufrecht erhalten werden. Es muß vielmehr angenommen werden, daß die Zersetzung des Adrenalins vorwiegend in der Leber stattfindet. Im Blut ist das Adrenalin viel haltbarer als bisher angenommen.

Da viele Versuche in leichter Urethannarkose ausgeführt wurden, wurde festgestellt, daß die verwendeten Urethandosen (0,7—0,8 g pro Kilogramm) keine oder nur eine innerhalb der andern Versuchsfehlergrenzen liegende Hyperglykämie bedingen. Wohl aber verstärkt diese Urethannarkose die Adrenalinwirkung hinsichtlich Höhe und Dauer. *Fromherz.*

Abe, Yukujiro: Das Verhalten der Adrenalinsekretion bei der Insulinvergiftung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **103**, H. 1/2, S. 73—83. 1924.

Verf. arbeitet nach der kürzlich von Shimidzu (vgl. diese Ber. **30**, 815) beschriebenen Methode. Um andersartige Wirkungen auf die Pupille auszuschließen, werden die Augen vor den Versuchen atropinisiert. Am normalen Auge tritt nach Insulinvergiftung im allgemeinen keine Pupillenerweiterung ein. Am entnervten Auge tritt auch nach Atropinisierung regelmäßig während der Insulinvergiftung eine Pupillenerweiterung ein, die einer Mehrausschüttung von etwa 0,005 mg Adrenalin pro Kilogramm und Minute entspricht, gelegentlich auch noch höhere Werte erreicht. Die Mydriasis erreicht auf der Höhe der Insulinwirkung ihr Maximum. Wenn die Blutzuckerwirkung ausbleibt, tritt auch keine Mydriasis ein. Traubenzuckerinjektionen wirken auch der Mydriasis langsam entgegen. Nach Rückenmarksdurchschneidung bleibt die Insulinvergiftung ohne Wirkung auf die Pupille des entnervten und atropinisierten Auges. Die Mydriasis ist also eine Folge einer Adrenalinausschüttung, die vom Zentralnervensystem aus in Gang gesetzt wird. Sie ist als Teilerscheinung einer allgemeinen zentralen Sympathicuserregung aufzufassen. Diese Ergebnisse stimmen gut überein mit kürzlich veröffentlichten Versuchen von Cannon, McIver und Bliss am entnervten Herzen der Katze.

K. Fromherz (München).

Anitschkow, S. W., und W. W. Ornatzki: Die Wirkung des Blutgerinnungsprozesses auf die Kontraktionen des isolierten Darmes und seine Adrenalinreaktion. (*Pharmakol. Laborat., med. Inst., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 622 bis 634. 1925.

Das isolierte Darmstreifenpräparat der Katze (in Hedon-Fleigscher Lösung: 6,0 NaCl, 0,3 KCl, 0,1 $CaCl_2$, 0,3 $MgSO_4$, 0,5 Na_2HPO_4, 0,15 $NaHCO_3$) wird durch frisch entnommenes gerinnendes, artfremdes oder arteigenes Blut in Verdünnung 1 : 1 bis 1 : 5 nach kurzer Erregung gelähmt. Hirudin verhindert diese Wirkung nur selten bei sorgfältigster Behandlung. Geronnenes Blut oder Serum hat nach einer entsprechenden erregenden Wirkung die nachfolgende lähmende Wirkung nicht. Letztere ist also nur während des Gerinnungsprozesses zu beobachten. Völlig gerinnungsfreies Blut ist am Darm ohne Wirkung. — Adrenalin, das in einer Verdünnung 1 : $3 \cdot 10^7$ den Darm lähmt, hebt die lähmende Wirkung des gerinnenden Bluts auf: Gleichzeitiger Zusatz von Blut 2 : 10 und der obigen Adreanlindose bewirkt nur Erregung und langdauernde Tonussteigerung. Die Wirkung einer größeren Blutdose wird indessen durch die gleiche Menge Adrenalin nicht aufgehoben. Sehr große Dosen Physostigmin (1 : 8000) lähmen den Darm. Der gleichzeitige Zusatz der obigen ebenfalls lähmenden Adrenalindose führt zu einer starken Tonussteigerung und Erregung. Das Adrenalin hat also zwar selbst keine erregende Wirkung am Darm, kann aber lähmende Giftwirkungen verschiedener Art verhindern.

K. Fromherz (München).

Schkawera, G. L., und B. S. Sentjurin: Über die Wirkung von Adrenalin auf die Gefäße in den verschiedenen Stadien seines Verweilens in den Geweben. (*Pharmakol. Inst., med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 692 bis 700. 1925.

Wie früher für Strophantin und Nicotin beobachtet und den älteren Befunden von W. Straub und Mitarbeitern entsprechend, wirkt auch das Adreanlin in verschiedenen Phasen. Verff. unterscheiden eine 1. Phase des Eindringens, eine 2. Phase des Gleichgewichts und eine 3. Phase des Austretens der Gifte aus der Zelle oder dem Gewebe. Diese Erscheinung ist nur mit großen Dosen Adrenalin (1 : 200 000) zu zeigen, da kleinere Dosen zu rasch zerstört werden. Um die Wirkung solcher Dosen abzuschwächen, wird gleichzeitig am Gefäßpräparat ein gefäßerweiterndes Gift (Atropin 1 : 3000 oder

Coffein 1 : 1000) gegeben. Durchströmt man beispielsweise ein Kaninchenohr mit einer solchen Mischung, dann tritt zunächst eine starke Verengerung ein, die innerhalb kurzer Zeit wieder fast bis zur Norm gelöst wird. Stellt man darauf die Perfusion auf eine Lösung von gleichem Gehalt an Atropin oder Coffein, ohne Adrenalin um, dann tritt erneut eine Verengerung ein, wie sie bei beiden erweiternden Giften sonst nie zu beobachten ist. Diese Austrittswirkung des Adrenalins ist von langer Dauer; dagegen ist die erste Phase stärker und rascher vorübergehend. Diese Erscheinungen sind vom Standpunkt der Straubschen Potentialgifttheorie gut verständlich. Doch zeigen auch andere Gifte wie Strophantin, das nach Straub kein Potentialgift ist, entsprechende Phasen. *K. Fromherz* (München).

Schkawera, G. L.: Über postmortale Veränderungen der Gewebefunktion isolierter Organe. (*Pharmakol. Laborat., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 5/6, S. 701—705. 1925.

An Organen von Tieren und Menschen, die mehrere Tage bei 2—9° Zimmertemperatur unter mit Lockelösung befeuchteter Watte aufbewahrt wurden, werden Durchströmungsversuche ausgeführt und beobachtet, wie lange nach dem Tod des Individuums die Organe ihre ursprüngliche Reaktionsfähigkeit behalten: Die Gefäße des Kaninchenohrs behalten die Adrenalinempfindlichkeit 12 Tage. Die Nierengefäße des Hundes bleiben dagegen nur 2—3 Tage, die Milzgefäße nur 4—7 Tage adrenalinempfindlich. Die vasoconstrictorische Reaktion auf Adrenalin, Chlorbarium und Strophantin verschwindet rascher als die dilatatorische auf Coffein. Die glatte Muskulatur der Milz reagiert auf Adrenalin und Nicotin noch nach 5 Tagen; die Erregbarkeit der Nerven der Milz auf faradische Reize verschwindet nach 4—5 Tagen. Die Fähigkeit der Nebennieren auf toxischen Reiz (durch Nicotin) Adrenalin vermehrt auszuscheiden, hält 2—3 Tage. *K. Fromherz* (München).

Kylin, Eskil: Zur Frage der Adrenalinreaktion. IV. Mitt. Intravenöse oder subcutane Adrenalininjektion zu probatorischen Zwecken. (*II. med. Klin., Seraphimerlaz., Stockholm, u. intern.-med. Zivil-Abt., Milit.-Krankenh., Eksjö.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 1/2, S. 227—239. 1924.

Verf. prüft durch vergleichende Untersuchungen an Normalen und Kranken, ob die subcutane oder intravenöse Adrenalininjektion zur Adrenalinreaktion brauchbarer sei. Er findet, daß die nach subcutaner (1 mg) und die nach intravenöser (0,01 mg) Injektion erhaltenen Kurven gut übereinstimmen. Durch beide Applikationsweisen wird nach Kylin Aufschluß über die Einwirkung des senkenden und steigernden Faktors auf die Blutdruckkurve erhalten. Also sind beide Methoden verwendbar; K. zieht jedoch die subcutane vor, da sie übersichtlichere Kurven gibt und vom Untersucher allein ausgeführt werden kann. Bei der intravenösen Injektion sieht K. den größten Übelstand darin, daß man schwerlich allen Phasen mit der Messung folgen kann. Nach Ca-Atropinbehandlung wird die subcutane und intravenöse Adrenalinkurve in gleicher Weise von vagotonisch zur Norm geändert. (III. vgl. diese Berichte **31**, 95.) *Fr. O. Hess* (Bautzen).

Hoskins, R. G., and Edgar S. Hunter: The effects of adrenalin on the reaction of intestinal segments to oxygen. (Die Wirkungen des Adrenalins auf die Empfindlichkeit von Darmstreifen gegenüber Sauerstoff.) (*Laborat. of physiol., Ohio State univ., Columbus.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 613—618. 1924.

Kürzlich berichtete Untersuchungen (vgl. diese Berichte **29**, 660) werden erneut beschrieben. Besonders ist der sehr unsichere Ausfall der Versuche hervorzuheben, bedingt durch die recht wechselnde Reaktion einzelner Präparate. Die gesteigerte Reaktion gegen Sauerstoff nach kleinen Adrenalingaben ist auf die Steigerung der physiologischen Oxydationen zurückzuführen. Die Versuche zielen daher darauf hin, die Bedeutung des unter normalen Bedingungen im Organismus kreisenden Adrenalins, also der normalen Nebennierenfunktion nachzuweisen. *K. Fromherz* (München).

Boer, S. de, N. B. Dreyer et A. J. Clark: Plain muscle stimulants in body fluids. (Glatte Muskulatur erregende Substanzen in Körperflüssigkeiten.) (*Pharmacol. dep.,*

univ. coll., London.) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérapie Bd. **30**, H. 1/2, S. 141—150. 1925.

Die Versuche haben zum Ziel, Beziehungen aufzuklären, die etwa zwischen den auf glatte Muskulatur wirksamen und gefäßkontrahierenden Substanzen der Körperflüssigkeiten und der Hypophysen-Hinterlappensubstanz bestehen. Es wird geprüft, in welchem Maße solche wirksamen Substanzen nach intraperitonealer Injektion von 200 ccm Lockelösung in die Peritonealhöhle diffundieren. Die nach 1—2 Stunden wieder durch Punktion entnommene Flüssigkeit wird am Kaninchenohr nach Pissemski mit Adrenalin und am Meerschweinchenuterus mit Hypophysenextrakt verglichen. Die Wirkung auf die Melanophoren des Frosches wird nach Hogben und Winton geprüft.

Hundeserum enthält uteruskontrahierende Substanz entsprechend einem Gehalt von 0,003% Hypophysen-HL und die 20fache Menge gefäßkontrahierender Substanz. Die Wirkung auf die Melanophoren ist kaum nachweisbar; unter 0,002%. Die in der beschriebenen Weise aus der Peritonealhöhle wiedergewonnene Lösung enthält nur $^1/_4$ der uteruswirksamen Substanz und nur $^1/_{20}$ der gefäßwirksamen Substanz des Serums. Das entspricht den Mengenverhältnissen, die im Plasma nachweisbar sind, ist also durch Diffusion erklärbar. Der Gehalt der Cerebrospinalflüssigkeit des Hundes an uteruswirksamer Substanz wechselt und fehlt in mehr als der Hälfte der Fälle. Er wurde entsprechend 0,002% Hypophysen-HL und niedriger gefunden. Diese Werte liegen etwa in der Mitte zwischen den von Trendelenburg und von Dixon gefundenen. Eine Wirkung auf die Melanophoren ist kaum nachweisbar. Die Gefäßwirkung entspricht 0,1 bis 0,5 zu 1 Million Adrenalin. — Intravenös inizierte Hypophysenextrakte verschwinden rasch, innerhalb von 30 Min. aus dem Blut. Während dieser Zeit ist indessen in der Peritonealflüssigkeit keine stärkere Konzentration an wirksamen Substanzen nachzuweisen. In der Cerebrospinalflüssigkeit gelingt in einem geringen Teil der Fälle der Nachweis gesteigerten Gehalts an uteruswirksamer Substanz. Die Mehrzahl der Versuche war indessen negativ. Wenn auch festgehalten wird, daß die in den Körperflüssigkeiten gefundenen wirksamen Substanzen durch Diffusion aus dem Plasma dahin gelangen, so kann doch nicht ausgeschlossen werden, daß sie aus den Geweben entstehen. *K. Fromherz* (München).

Miura, Yoshio: Über den Gehalt der Cerebrospinalflüssigkeit an Hypophysenhinterlappensekret. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 1, S. 76—84. 1925.

Übersicht über die bisherigen Versuche zur Klärung der Titelfrage. Eigene Versuche werden am isolierten Rattenuterus ausgeführt, der sich durch hohe Empfindlichkeit für Hypophysensubstanz auszeichnet und dadurch, daß er nicht zu Dauercontracturen neigt. Ein Nachteil ist häufige Abnahme der Empfindlichkeit während des Versuchs. Das Gefäß, in dem das Organ suspendiert wird, ist möglichst klein zu wählen.

Cerebrospinalflüssigkeit wirkt auf den Rattenuterus stark erregend, ihre Asche ist unwirksam. Wie die Hypophysensubstanz, wird auch die wirksame Substanz des Liquors durch Natronlauge zerstört. Doch werden auch die uteruserregenden Substanzen des Serums durch Alkali in derselben Weise zerstört. Im Gegensatz zu den Gerinnungssubstanzen des Serums nimmt die Wirksamkeit des Liquors beim Stehen innerhalb einiger Stunden nicht zu. Nach Exstirpation der Hypophyse (Katze), auch nach unvollständiger Operation und nach Stieldurchtrennung verschwindet die wirksame Substanz aus dem Liquor. Damit wird der Nachweis, daß diese Substanz Hypophysenhinterlappensubstanz ist, als erbracht angesehen. Die Menge der gefundenen wirksamen Substanz in der normalen Cerebrospinalflüssigkeit entspricht 1 mg frischem Hypophysenhinterlappen pro $2^1/_2$ l Flüssigkeit. Die Angaben in der vorliegenden Mitteilung von Trendelenburg (vgl. diese Berichte **27**, 173) werden dahin berichtigt. Dieser Wert ist immer noch viel niederer als der von Dixon gefundene. Die Menge der wirksamen Substanz im Lumbalpunktat scheint niederer zu sein als im Punktat des 3. Ventrikels. Diese Befunde bedürfen indessen noch einer Bestätigung an größerem Material. *K. Fromherz* (München).

Alessio, Francesco: Contributo alla intossicazione sperimentale da tabacco. Nota II. Sul meccanismo dell'effetto ipotensivo della nicotina introdotta per la via endovenosa

e sottocutanea. (Beitrag zur experimentellen Tabakvergiftung. II. Mitteilung. Über den Mechanismus der blutdrucksenkenden Wirkung des Nicotins bei intravenöser und subcutaner Zufuhr.) (*Istit. di patol. spec. med. dimostrat., univ., Padova.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **14**, H. 3, S. 311—335. 1924.

Nicotin bewirkt bei Kaninchen mit intakten Nerven in Dosen von 0,00002—0,0006 g Blutdrucksenkung und außerdem bei Dosen von 0,0001 g an auch Pulsverlangsamung. Es wirkt auf die Endigungen des Depressor und dadurch indirekt auf das Vaguszentrum. Durch diesen Reflexmechanismus ist die Blutdrucksenkung hauptsächlich zu erklären. Außerdem kommen aber auch ein extrakardialer Mechanismus (Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet), eine Erregung des herzhemmenden Zentrums und wahrscheinlich auch eine Beeinflussung des „kardiosystolischen Apparates" in Betracht. Die Blutdrucksenkung bleibt auch nach Durchschneidung der Depressoren ebenso wie nach Durchschneidung beider Vagi bestehen. Auch die gleichzeitige Durchschneidung der Vagi und der Depressoren ändert die Wirkung wenig. Nach Atropinisierung (1—3 mg) ist die Blutdrucksenkung geringer und von kürzerer Dauer. In allen Fällen kommt es nachträglich zur Blutdrucksteigerung. (I. vgl. diese Berichte **30**, 336.)

Flury (Würzburg).

Anitschkoff, S.: Über die Veränderung in der Giftempfindlichkeit seitens des isolierten Herzens vergifteter Frösche. (*Pharmakol. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad, Dir. Prof. N. Krawkow.*) Archiv teoretitscheskoi i praktitscheskoi Mediziny Bd. **1**, Nr. 3/4, S. 305—321. 1924. (Russisch.)

Die Isolierung des Herzens geschah nach der Methode von Krawkow. Das Herz von vergifteten Fröschen zeigt nach Isolierung eine Unempfindlichkeit zu denselben Konzentrationen der betreffenden Gifte (Nicotin, Digitalis). Diese Unempfindlichkeit ist relativ, und das Herz reagiert auf Gifte stärkerer Konzentration. Durch längere Durchspülung mit Lockescher Flüssigkeit gewinnt das Herz die normale Empfindlichkeit wieder. *E. Hesse* (Leningrad).

d'Haenens, A.: Esérine-atropine sur l'intestin de lapin in vitro. (Physostigmin-Atropin am Darmkanal des Kaninchens in vitro.) (*Laborat. de pharmacodyn., Louvain.*) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérapie Bd. **30**, H. 1/2, S. 77—111. 1925.

Die Arbeit beschränkt sich nicht lediglich auf das genannte Thema, sondern trägt überhaupt orientierenden Charakter in bezug auf die Zuverlässigkeit der Resultate, die an überlebenden Darmschlingen gewonnen werden. So zeigt es sich, daß von allen Tieren Kaninchen und Katzen für Darmversuche am geeignetsten sind. Die Temperaturschwankungen zwischen 34 und 41° sind bedeutungslos, dagegen tritt jenseits dieser Grenzen Tonuserhöhung, Frequenzverminderung und Verminderung der Amplitude auf. Ein Einfluß wechselnden Ca-Gehalts der Lösung ist nicht nachweisbar. Der isolierte Darm reagiert auf Physostigmin in der gleichen Weise wie auf Pilocarpin. Während aber der Pilocarpineffekt durch Atropin antagonistisch beeinflußt wird, ist dies beim Physostigmin durchaus nicht der Fall, im Gegenteil, der Erfolg des Physostigmins wird durch Atropin noch verstärkt. Auf Grund dieser Versuche scheint es nach Ansicht des Verf. nötig zu sein, Vorsicht walten zu lassen bei der physiologischen Einordnung von Phänomenen an isolierten Darmschlingen. *Simonson* (Greifswald).

Warmoes, Fr.: Les contractions postmortelles de l'intestin. (Die postmortalen Kontraktionen des Darmkanals.) (*Laborat. de pharmacodyn., univ., Louvain.*) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérapie Bd. **30**, H. 1/2, S. 113—140. 1925.

Beim decerebrierten Tier (Kaninchen) mit erhaltener Zirkulation und künstlicher Atmung sind die Darmschlingen schlaff, durchsichtig und zeigen nur selten Bewegungen. Bei Verblutung oder beim Aufhören der Atmung treten heftige peristaltische Bewegungen auf, die aber nur wenige Minuten anhalten; in dem anschließenden Ruhestadium ist die lokale Erregbarkeit der Darmschlingen aber noch gesteigert, der Querschnitt ist kleiner, die Wand nicht mehr durchscheinend. Zu den Untersuchungen in vitro wird lediglich dieses zweite Stadium benutzt; die Hauptfragestellungen der Arbeit sind, ob die Bewegungen der isolierten Darmschlingen identisch mit den postmortalen Kontraktionen sind und ob es berechtigt erscheint, aus den Reaktionen in vitro bzw. der postmortalen Kontraktionen auf gleiche Reaktionen in vivo zu schließen.

Es ist vorderhand noch nicht möglich, den Mechanismus, der den postmortalen Kontraktionen zugrunde liegt, zu erklären. Überladung des Blutes mit Kohlensäure verursacht keine Kontraktionen, bestehende postmortale Kontraktionen werden durch Zufuhr von Sauerstoff nicht gehemmt. Ein Einfluß von Zirkulationsstörungen ist zweifellos vorhanden, jedoch ist die Deutung der beobachteten Phänomene schwierig. Lokale Temperaturschwankungen sind innerhalb weiter Grenzen ohne Einfluß auf die postmortalen Kontraktionen. Auch ein Einfluß des zentralen Nervensystems ist nicht nachweisbar, ferner ist es nicht möglich, durch Pharmaca, die am vegetativen Nerven-

system angreifen, einen deutlichen Einfluß auf die postmortalen Kontraktionen zu erkennen, entsprechend zeigen operative Ausschaltung von Sympathicus und Vagus die Unabhängigkeit der postmortalen Kontraktionen vom vegetativen Nervensystem. Während die Applikation von Atropin, Adrenalin, Pilocarpin und Physostigmin — im Gegensatz zu der Beeinflussung der normalen Peristaltik in vivo — die postmortalen Kontraktionen nicht verändert, gelingt es, durch Cocain und Nicotin sie zu hemmen, durch Strychnin außerordentlich zu verstärken. Auf Grund dieser Versuche folgert Verf., daß die postmortalen Kontraktionen, wie die Bewegungen in vitro, ein Ausdruck der Tätigkeit eines lokalen, in der Darmwand gelegenen nervösen Mechanismus sind. Zwischen der normalen Peristaltik und den postmortalen Kontraktionen besteht ein grundlegender Unterschied. Es wird auf weitere Untersuchungen hingewiesen.

Simonson (Greifswald).

Abderhalden, Emil, und Hans Paffrath: Beitrag zur Frage der Inkret- (Hormon)-Wirkung des Cholins auf die motorischen Funktionen des Verdauungskanals. I. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 228—240. 1925.

Es wurde der zeitliche Verlauf der Cholinabgabe des überlebenden Säugerdarms mittels der biologischen Methode unter verschiedenen Bedingungen quantitativ bestimmt (sog. Cholinkurve). Vor allem kann gezeigt werden, daß ein gereiztes Darmstück sich von einem nichtgereizten prinzipiell unterscheidet. In den ersten Stunden nach der Entnahme des Darms steigt die Cholinkurve des gereizten Darms steil an; es wird 3—4 mal mehr Cholin abgegeben als beim nichtgereizten, ganz entsprechend dem Ausmaß der Spontanbewegungen des betreffenden Darmstücks. Dann sinkt die Cholinkurve des gereizten Stückes sehr rasch ab, während die des ungereizten in der gleichen Zeit allmählich ansteigt, um erst etwa zur Zeit des Todes sämtlicher Darmzellen (festgestellt nach dem O_2-Verbrauch nach der Methode von Barcroft) scharf abzufallen. Am deutlichsten zeigt sich dieser Kurvenverlauf bei Darmstücken, bei denen die Muskulatur mit dem Auerbachschen Plexus entfernt wurde. Submucosa und Mucosa sind als die Hauptbildungs- und Reservestätten des Cholins anzusehen; die geringen Mengen, die von Muscularis und Serosa abgegeben werden, kommen kaum in Betracht. Der Auerbachsche Plexus dürfte regulierend auf die Cholinbildung oder mindestens auf die Cholinabgabe wirken, wie aus Cholinkurven bei Darmstücken ohne Plexus hervorgeht. Die Befunde bestätigen aufs neue die Bedeutung des Cholins als Inkret (Hormon) der Darmbewegung. *Wertheimer* (Halle a. S.).

Wertheimer, Ernst, und Hans Paffrath: Beziehungen zwischen Permeabilität und Wirkung bei den Vertretern der Cholingruppe. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 254—268. 1925.

Als Beziehung zwischen Permeabilität durch eine lebende Membran (Froschhautmembran) und Wirkungsstärke (gemessen am Warmblüterdarm) in der Cholinreihe wurde eine eigenartige, immer wieder zu beobachtende Gesetzmäßigkeit gefunden. Die Wirkung verhält sich umgekehrt proportional zur Permeabilitätsgeschwindigkeit. An folgender Reihe wurde diese Gesetzmäßigkeit gefunden:

Stoff	Wirkung bezogen auf Cholin = 1	Permeabilitätsgeschwindigkeit durch die lebende Membran vgl. mit der des Cholins = 1
Cholin	1	1
Stearylcholin	1	1
Formylcholin	50	$^1/_{50}$
Propionylcholin	100	$^1/_{100}$
Acetylcholin	1000	$^1/_{1000}$
Trimethylammoniumbromid	$^1/_{10}$	10
Physostigmin	1	1
Chloracetylcholin	3	$^1/_3$
Hoffmannscher Körper	10	$^1/_{10}$
Pilocarpin	100	$^1/_{100}$
Histamin	200	$^1/_{200}$

Die Menge des diffundierten Giftes wurde nach der biologischen Methode am Warmblüter dann bestimmt. An der abgetöteten Membran kann diese Gesetzmäßigkeit nicht mehr nachgewiesen werden. — Die gezeigte Permeabilitätsreihe ließ sich weder durch eine entsprechende Reihe in der Lipoidlöslichkeit, in der Eiweißbindung, noch in der Beeinflussung der Oberflächenspannung ihrer Vertreter erklären. Die gefundene Gesetzmäßigkeit zwischen Permeabilität und Wirkung steht in enger Beziehung zu der Ansicht W. Straubs, der den Wirkungsmechanismus dieser besonderen Klasse von Giften in einem Konzentrationsgefälle zwischen Zellinnerem und Außenflüssigkeit sieht, im Gegensatz zu jenem Typus von Giften, bei denen die Wirkung mit der Anhäufung im Zellinneren wächst. — Adrenalin steigert in entsprechender Konzentration die Permeabilität des Cholins und seiner Gruppe. — In der Permeabilität des Cholins und seiner Gruppe durch die lebende Froschhautmembran bestehen ganz ausgesprochene jahreszeitliche Unterschiede: Hautmembran von Winterfröschen (Februar bis März) lassen Cholin bis zu 60 mal schneller diffundieren als die von Sommerfröschen (Mai bis Juni); direkte Beziehungen zur Brunstperiode konnten nicht festgestellt werden. *Wertheimer* (Halle a. S.).

Hamada, K.: Influences of various drugs, which effect the parasympathetic nerve system, on the secretion of urine. II. (Wirkungen einiger Gifte des parasympathischen Nervensystems auf die Harnsekretion. II.) (*Dermato-urol. dep., Osaka med. coll.*) Japan. journ. of dermatol. a. urol. Bd. **24**, Nr. 1, S. 1—7. 1924.

Physostigmin steigert in geringen Dosen die Harnsekretion; in hohen Dosen erfolgt diese Steigerung mit zwei Gipfeln. Parallel geht eine Steigerung von Blutdruck und Nierenvolum. Die Wirkung ist von Ureterenkontraktionen unabhängig. Ein höherer Gefrierpunkt des Harns ist durch gesteigerte Wasserausscheidung bedingt. — Cholin setzt Harnsekretion, Blutdruck und Nierenvolum parallel herab. Die Ureterkontraktionen werden abgeschwächt. — Nicotin bewirkt anfänglich Herabsetzung von Urinsekretion, Blutdruck und Nierenvolum, dann Steigerung von Sekretion und Blutdruck unter raschem Wasserdurchfluß durch die Niere; nur unbedeutende Wirkung auf die Ureterkontraktion. Herabsetzung der Salzkonzentration ist bedingt durch gesteigerte Wasserausscheidung. — Alle diese Wirkungen parasympathischer Gifte auf die Harnsekretion sind also nur indirekt bedingt. Die Befunde sprechen gegen das Vorhandensein einer direkten sekretorischen parasympathischen Innervation der Niere. *K. Fromherz* (München).

Hamada, K.: Influences of various drugs, which effect the sympathetic nerve systems, on the secretion of urine. Influence of adrenalin and cocain. (Wirkungen verschiedener Gifte, die das sympathische Nervensystem beeinflussen, auf die Harnsekretion. Wirkung von Adrenalin und Cocain.) (*Dermato-urol. dep. of Osaka med. coll.*) Japan. journ. of dermatol. a. urol. Bd. **24**, Nr. 9, S. 70—73. 1924.

Vor und nach Durchschneidung der sympathischen Nierennerven (Nerv. mesenteric.) wird die Wirkung von Adrenalin und Cocain auf Blutdruck, Nierenvolum und Harnsekretion geprüft. Vor der Durchschneidung bewirkt Adrenalin gleichzeitig mit der Blutdrucksteigerung, doch mit längerer Dauer, eine Verminderung des Nierenvolums. Nach der Nervendurchschneidung tritt dagegen eine Steigerung des Nierenvolums parallel mit der Blutdrucksteigerung auf. Diese wird passiv aufgefaßt und dadurch bedingt, daß durch die Nervendurchschneidung der Gefäßtonus der Nieren herabgesetzt ist. Entsprechend diesen Befunden wird bei intakten Nieren eine starke Verminderung der Harnsekretion und deutliche Steigerung der Harnkonzentration gefunden, während bei entnervten Nieren kurze Diurese bei normaler Konzentration festgestellt wird. Cocain (0,2—3,0 mg pro Kilogramm) bedingt eine kurze Steigerung, dann Senkung des Blutdrucks und parallel des Nierenvolums. Nach Nervendurchschneidung ist demgegenüber kein Unterschied zu beobachten. Die Harnsekretion geht dem Blutdruck parallel. *K. Fromherz* (München).

Hottinger, Adolf: Aconitinstudien. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105,** H. 1/2, S. 1—10. 1925.

An Katzen, die sich in schwacher Äthernarkose befanden, wurde durch stetige intravenöse Infusion von Akonitinhydrochlorid (0,004 g: 1000 Ringer) ermittelt, daß der jeweilige Vergiftungszustand eine Zeitfunktion ist. Mit der stetig zunehmenden Resorption geht eine teilweise Zerstörung des Giftes parallel. Der jeweilige Wirkungsgrad ist der Resorptionsgeschwindigkeit direkt proportional. Unterhalb einer gewissen Geschwindigkeit tritt keine Wirkung auf. 0,065 mg Akonitin pro Kilogramm Katze wird die absolute Dosis letalis minima sein, wenn der Tod in etwa einer Viertelstunde eintritt. Der Resorptionsstrom hat dann die Dichte 0,004 mg Akonitin pro Kilogramm Tier und Minute. Unbekannte Akonitinmengen können durch die aufgefundene Beziehung Zeit : absolute Giftmenge bestimmt werden. Die Vergiftungssymptome am Herzen sind auch bei exakter Dosierung ganz unregelmäßige. Dies konnte an Katzen, die sich in Paraldehydnarkose befanden, vermittels Elektrokardiogramm nachgewiesen werden. Wurde das Katzenherz durch Chloralhydrat krank gemacht, zu unregelmäßigem Schlagen gebracht, so wirkten kleine Gaben von Akonitin sehr rasch regularisierend. *Schübel* (Erlangen).

Bayle, Ed., et René Fabre: Etude de l'élimination urinaire des alcaloïdes derivés de l'isoquinoléine et en particulier de l'hydrastine. (Studie über die Ausscheidung der Isochinolinalkaloide, besonders des Hydrastins durch den Urin.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 8, S. 605—607. 1925.

Im Bestreben, den Abbau des Narkotins zu untersuchen, wurde vorläufig das nahe verwandte Hydrastin untersucht, da letzteres bessere Identitätsreaktionen hat. Die Fluorescenz des Hydrastinsulfates ist charakteristisch und erlaubt den Nachweis von Hydrastin im Urin bis zu einer Konzentration von 1^{-10}. Ist die Fluorescenz bei Herstellung des Hydrastinsulfates nicht vorhanden, so tritt sie nach Erwärmung oder Zugeben von etwas H_2O_2 durch Bildung des Hydrastininsulfates auf. Der Urin wird alkalisch mit Äther ausgeschüttelt, der Äther mit 10% H_2SO_4 unter der Quecksilberlampe versetzt. Anfangs nicht fluorescierend, wird es die Lösung beim Schütteln bald, nach Zusatz von 2 Tropfen H_2O_2 ist die Umsetzung in einer halben Stunde vollkommen. In ultraviolettem Licht erscheint die Lösung hellblau. Ist normalem Urin Fluidextrakt von Hydrastis zugesetzt, so stört das im Extrakt enthaltene Berberin, nicht aber beim Urin nach Einnehmen des Extraktes, da das Berberin im Urin nicht erscheint. Nach Einnehmen von 2,5 g Extrakt ist am ersten Tag die Fluorescenz des Urins deutlich, die an den folgenden Tagen ausgeschiedenen Mengen werden immer schwächer, am 4. Tag keine Wirkung mehr. Vergleichende quantitative Bestimmung ist bei Lösungen von 1 : 1000 bis 1 : 10 000 möglich. Die stärkste Fluorescenz ist bei 1 : 2500. Es konnte festgestellt werden, daß etwa 3% der eingenommenen Menge des Reinalkaloids im Harn ausgeschieden wurde. *Braun.*

Sakata, S.: Über Änderung der Chlor- und Wasserverteilung im tierischen Körper unter Coffeinwirkung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105,** H. 1/2, S. 11—26. 1925.

Es wird die Frage aufgeworfen, ob alle Organe gleichmäßig an dem im Anschluß an Diuretinverabreichung auftretenden Cl- und H_2O-Verlust beteiligt sind, oder ob die Abgabe der beiden elementaren Körperbestandteile an bestimmte Speicherstellen im Organismus gebunden sei, die als Stellen erster Ordnung die Cl- und H_2O-Ergänzung des Blutes besorgen. Bei Kaninchen wird daher der Cl- und H_2O-Gehalt der Haut und der Muskulatur, ferner der Cl-Gehalt des Blutes und Harns vor und nach 0,08 g intravenös injizierten Diuretins untersucht, und zwar sowohl an feucht wie trocken genährten Tieren. Bei beiden Fütterungsarten trat die Steigerung der Harnmenge, begleitet von einer NaCl-Ausschwemmung, auf, die prozentual das Doppelte bis Zehnfache des NaCl-Gehalts der unbehandelten Kontrolltiere betrug. Auch der Blutchlorgehalt der Trockentiere wie der feucht gefütterten nahm zu. Im NaCl- und H_2O-Bestand der Haut der Tiere mit feuchtem Futter wurden nur unbedeutende Veränderungen bemerkt, dagegen war in der Muskulatur ein Wasserdefizit von 2, 3 und 4% zu bemerken, und der Kochsalzbestand verminderte sich um 46, 40 und 52%, so daß angenommen wird, daß eine einmalige Diuretingabe in erster Linie Wasser und Kochsalz aus der Muskulatur dem Blute und den Nieren zuführt. Bei den dürstenden

Tieren hält die Muskulatur den Wasserbestand fest. Auch eine NaCl-Abgabe läßt sich trotz Anstieg des Blutkochsalzspiegels und der NaCl-Harnwerte nicht erkennen. Bei mehrtägiger peroraler Diuretinapplikation (1 g in 15 ccm Wasser, mit Schlundsonde) ist der Wasserbestand der Haut der feucht ernährten Tiere zu einer Zeit, in der der anfängliche Cl-Anstieg im Blut wie auch die Harn-Cl-Werte zur Norm und darunter gesunken sind, um 8—10% vermindert. Es wird eine Verminderung notiert, wie sie sonst nur bei tagelangem Dürsten zu verzeichnen ist. Die Wasserabnahme der Muskeln, der Lunge, des Darms und der Nieren ist unbedeutend und beweist, daß nur die Haut über ein Lager an disponiblem Wasser verfügt. Das wasserreichste Organ des Körpers, die Muskulatur, kann, wie die kurzfristigen Versuche zeigten, vorübergehend unter Diuretin H_2O abgeben, auf die Dauer jedoch nicht, denn selbst bei erheblichen Austrocknungserscheinungen der Haut ist der Wasserwert der Muskeln gegenüber den unbehandelten Kontrolltieren unverändert. Cl verlieren sowohl die Haut wie die Muskulatur und auch, freilich in geringerem Ausmaß, die übrigen Organe. Bei auf Trockenkost gesetzten Tieren ist der Wasserverlust der Gewebe bei Diuretingaben nicht größer als bei den unbehandelten Kontrollen, obwohl die Blutchloride fallen, allerdings weniger stark als bei den chronischen Diuretinfütterungen bei feuchter Kost, und die Harnchloride durch Diuretin doppelt bis dreifach so hoch stehen gegenüber den „trockenen" Normaltieren. In diesen Fällen kann der prozentuale Gehalt des Harns an Cl beträchtlich den des Blutes übersteigen (1% gegen 0,5%). Es ist also eine sehr starke Rückresorption von Wasser in der Niere anzunehmen, ein Erhaltensein des Konzentrationsvermögens der Niere unter Diuretin. Damit ist auch die Möglichkeit einer Chloridausschwemmung selbst bei Trockentieren ohne Wasserentzug, ohne wesentliche Steigerung der Diurese an sich, gegeben. Darüber hinaus zeigen die Vergleiche zwischen den wirklich trocken gefütterten Tieren und den Tieren, die mit dem Diuretin regelmäßig 15 ccm Wasser erhielten, sogar eine Vermehrung des Organwassergehalts, also trotz Diuretin eine Wasserspeicherung. *E. Oppenheimer* (Münch.).

Stary, Z.: Über Erregung der Wärmenerven durch Pharmaka. (*Pharmakol.-pharmakognost. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 1/2, S. 76—87. 1925.

Ausgehend von der Untersuchung einer „Ouate thermogénique", welche sich als mit Tinctura capsici imprägniert erwies, ließ sich zeigen, daß die scharf schmeckenden Bestandteile verschiedener „feurig" schmeckender Drogen, der Paprikafruchtwand (Capsaicin), des Pfeffers (Piperin) und der Ingwerwurzel (Gingerol) weder auf die Conjunctiva des Kaninchenauges noch bei Injektion ins Peritoneum oder in die Schenkelbeuge von Meerschweinchen, noch bei intracutaner Injektion (Selbstversuch), noch bei Applikation auf die äußere Haut Hyperämie und Entzündung bewirken. Appliziert wurden die Substanzen selbst und 5proz. ölige Lösungen oder wässerige Aufschwemmungen. Darstellung: 1. des Capsaicins: Auskochen mit H_2O, Einengen der Extrakte, Fällen mit Kreide und Alkohol, Absaugen, Vertreiben des Alkohols, erschöpfende Ätherextraktion, Vertreiben des Äthers; 2. des Piperins: Extrahieren mit 96proz. Alkohol, Abdampfen, Entfernen der Harze durch 2n-NaOH, Waschen, Trocknen und Umkrystallisieren des Rückstands aus Alkohol; 3. des Gingerols: Alkoholextraktion, Abdestillieren des Alkohols, Lösen des Gingerols in NaOH, Ausfällen desselben durch Ansäuern, Überführen in Äther, Vertreiben desselben. Alle drei unlöslich in H_2O, löslich in Alkohol, Äther, Olivenöl. Wärmeempfindung auf der äußeren Haut erzeugt in 5proz. öliger Lösung nur das Capsaicin, die anderen nur, wenn als Pflaster (auf Billrothbatist ausgestrichen) aufgelegt. Infolge gänzlichen Fehlens von Hyperämie und Entzündung muß es sich um eine spezifische Erregung der Wärmenerven handeln, welche vielleicht an der Mundschleimhaut den feurigen Geschmack bedingt. — Die wässerigen Suspensionen der drei (als Carminativa geltenden) Drogen hemmen Tonus und Motilität des überlebenden Kaninchendarmes bei Applikation von der Serosa her. Bei Einwirkung von der Schleimhaut her war dagegen keine

Wirkung auf Tonus und Motilität nachweisbar. Nach der H. H. Meyerschen Theorie der Wärmeregulation müßte Erregung der Wärmepunkte in der Peripherie durch reflektorische Erregung des thermolytischen Zentrums zu Herabsetzung der Körpertemperatur führen. In der Tat bewirkte Verfütterung von Paprika- und Pfefferextrakten an Kaninchen eine starke (bis zu 3°), die von Ingwerextrakten eine angedeutete Temperaturherabsetzung. Bei intravenöser Injektion (allerdings kleinerer Mengen) dagegen blieb die Temperatur unbeeinflußt. Entzündungserregung und Erregung der Wärmenerven sind auch sonst nicht notwendig miteinander verbunden. Crotonöl macht auf der Haut Jucken ohne Wärmesensation, gefolgt von Hyperämie und Entzündung, verdünnte Senföllösungen zunächst Wärmesensation, erst viel später Hyperämie ohne Wärmesensation. Die untersuchten 3 Stoffe stellen sozusagen das Gegenstück zum Menthol dar, welches Kälteempfindung erzeugt, und reihen sich der CO_2 an, welche bekanntlich auch Wärmesensation erzeugt. *W. Stross* (Prag).

Tiffeneau, Marc: Etude pharmacodynamique des médicaments de l'hypertermie. (Pharmakodynamische Studie über die Arzneimittel gegen Hyperthermie.) Ann. de méd. Bd. **16**, Nr. 6, S. 557—575. 1924.

Klare und instruktive Übersicht über den Wirkungsmechanismus und die praktische Anwendung der Antipyretica in der Art eines Fortbildungsvortrags. Keine grundsätzlich neuen Befunde oder Gesichtspunkte. *K. Fromherz* (München).

Schwab, Georg: Pharmakodynamische Untersuchungen an der Haut bei Kindern nach der v. Gröer-Hechtschen Methode. (*Univ.-Kinderklin., Erlangen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 1/2, S. 217—226. 1924.

Verf. untersucht an Kindern die Hautreaktion nach intracutaner Morphium-, Adrenalin- und Coffeininjektion, wobei sich keine deutlichen Gesetzmäßigkeiten ergeben, und findet gesteigerte Reaktion auf mechanischen Reiz im 1. Lebenshalbjahr und bei Tuberkulose. Intracutane Injektion von Eigenserum hat normalerweise eine starke lymphagoge Lokalwirkung. *Ebbecke* (Bonn).

Violle, H., et L. de Saint-Rat: Des propriétés hémostatiques de la pectine. (Die blutstillenden Eigenschaften des Pektins.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 8, S. 603—605. 1925.

Die blutstillenden Eigenschaften des Pektins sind von Tier zu Tier übertragbar. Lösungen von 1 : 100 sind völlig ungiftig und ohne anaphylaktische Wirkungen, sie erhöhen die Gerinnbarkeit des Blutes. Die Wirkung wird durch das Pektin selbst, nicht durch Zersetzungsstoffe desselben bewirkt, denn zur Zeit der Wirkung ist es im Organismus noch nachweisbar, und zwar ebenso wie in vitro durch Koagulation beim Zusatz von Ca-Salzen und Pektase. Letztere wird aus frischer Luzerne gewonnen, die im Eisenmörser zerrieben wird. Der Saft wird mit $CHCl_3$ gesättigt, nach 24 Stunden abgegossen, kurz vor Gebrauch filtriert und das $CHCl_3$ im Vakuum entfernt. Injiziert man einem Kaninchen von etwa 2 kg intravenös 100 ccm 1 proz. Pektinlösung, die allein unschädlich ist, dann nach 10 Minuten 20 ccm Pektaselösung, die allein ebenso unschädlich ist, so geht das Tier nach kurzer Zeit nach tetanischen Zuckungen im Koma ein. Sektionsbefund: Starke Blutfüllung der Organe des Portalgebietes, Herz dilatiert, Blut völlig flüssig ohne Gerinnsel, sonst o. B. *Braun* (Leipzig).

Planelles, Juan: Mutterkornstudien. I. Über das Zusammenwirken von Ergotamin und Adrenalin am Meerschweinchendarm. (*Pharmakol. Inst., Univ. München.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 1/2, S. 38—48. 1925.

Verf. prüft die Wirkung von Mutterkornpräparaten am isolierten Dünndarm des Meerschweinchens nach der Versuchsanordnung von Trendelenburg. Diese gestattet die Bewegungen des Darms bei bestimmt gesteigertem Innendruck zu beobachten, der als der physiologische Reiz zur Erregung der Peristaltik gelten muß. Steigerung des Innendrucks auf 2 cm Wasser löst lebhafte Peristaltik aus. Auch diese wird durch eine Adrenalinkonzentration 1 : 10^6 in der Flüssigkeit des Bads aufgehoben bei gleichzeitiger Tonuserschlaffung. Indem bekannt ist, daß erregende Adrenalinwirkungen an anderen Organen durch Ergotamin in Lähmungen umgekehrt werden, läßt sich bei der gewählten Versuchsanordnung zeigen, daß auch diese lähmende Wirkung des Adrenalins durch Ergotamin aufgehoben wird. In dem Bestreben, eine Methode zu finden, die verschiedenen Mutterkornalkaloide nebeneinander nachzuweisen, werden

auch die Nebenalkaloide geprüft: Histamin bewirkt eine Tonuszunahme, die durch den gesteigerten Innendruck aufgehoben wird; die Peristaltik bleibt erhalten, wird aber danach durch Adrenalin gelähmt. Tenosin wirkt grundsätzlich sehr ähnlich, nur wird die Peristaltik unkoordiniert, „kolikartig". Dieser Unterschied ist also dem Tyramin zuzuschreiben. Mutterkornpräparate, die die gesamten Alkaloide enthalten, wie Sekakornin, zeigen bei der beschriebenen Versuchsanordnung die Aufhebung der Adrenalinlähmung trotz dem Vorhandensein der unspezifischen Amine. So ist das Ergotamin noch neben Histamin nachzuweisen, wenn beide in der Verdünnung $1 : 2 \cdot 10^5$ vorhanden sind. Tritt das Ergotamin im Verhältnis zum Histamin stärker zurück, dann entgeht es dem Nachweis. *K. Fromherz* (München).

Wasicky, R., und J. Becker: Weitere Beiträge zur biologischen Wertbestimmung von Filix mas. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **103**, H. 5/6, S. 313—321. 1924.

Zur Wertbestimmung werden Fische empfohlen, die gegen Filixgifte sehr empfindlich sind. Kleine Fische werden in je 100 ccm Leitungswasser eingesetzt, die Giftmenge, die in einer $^1/_2$ Stunde zum Tode führt, wird als Endtiter angesehen. Als Testsubstanz wird Phlorbutyrophenon empfohlen, von dem 0,02—0,032 g in 100 ccm Flüssigkeit in einer $^1/_2$ Stunde tödlich wirken. Der Regenwurm ist von ähnlicher Empfindlichkeit wie die meisten benützten Fische. Neben der biologischen Wertbestimmung muß aber auch die chemische Analyse (Gehalt an Gesamtfilicin und Filixsäure) herangezogen werden. Die chemischen Wertbestimmungen sind zur Charakterisierung von Filixpräparaten unbrauchbar. *Flury* (Würzburg).

Polano, O., und K. Dietl: Die Einwirkung der Hautabsonderung bei der Menstruierenden auf die Hefegärung. (*Gynäkol. Univ.-Poliklin., München.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **71**, Nr. 40, S. 1385—1388. 1924.

Zur Entscheidung der Frage, ob während der Menstruation ein Toxin durch die Haut ausgeschieden wird, ließen die Autoren die Versuchspersonen 10 Minuten lang mit den Endgliedern der ersten 3 Finger $^1/_2$—1 g untergärige Braunbierhefe kneten, um so eine innige Vermischung des Sekretes mit der Hefe zu bewerkstelligen. Die Hefe wurde danach in einem von Slator angegebenen Apparat zur Vergärung von 20 ccm einer 3proz. Traubenzuckerlösung verwendet. Die Gärung erfolgte bei 29° im luftverdünnten Raum. Durch angeschlossene Quecksilbermanometer wurde der Kohlensäuredruck gemessen und die Kohlensäure bestimmt. Das Hautsekret der Hand Menstruierender bewirkte in allen Fällen eine Veränderung der Gärung entweder im erregenden oder hemmenden Sinn. Eine Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration konnte nicht aufgefunden werden. Es wird angenommen, daß während der Menstruation dieselben Stoffe von der Haut sezerniert werden, wie im normalen Zustand, d. h. im Intermenstrum, während der Menstruation nur im gesteigerten Maß. Es liegt keine Veranlassung vor, auf ein „unbekanntes Menotoxin" Rücksicht zu nehmen. Kreatinin soll auf die Gärung kräftiger wie Cholin einwirken. Beide kombiniert wirken je nach der Konzentration bald hemmend, bald beschleunigend auf den Gärungsprozeß. (Vgl. die ausführlichen Arbeiten von S. David Macht in diesen Berichten **26**, 160). *Schübel* (Erlangen).

Macht, David J.: Influence of menotoxin on the coagulation of blood. (Einfluß von Menotoxin auf die Blutgerinnung.) (*Pharmacol. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **24**, Nr. 3, S. 213—220. 1924.

Menstrualblutserum verzögert die Gerinnung von menschlichem Blut und Hundeblut. Bei den Versuchen wurden stets 8 Tropfen Oxalatplasma, 3 Tropfen Normalserum und 3 Tropfen der verschiedenen Substanzen, deren thromboplastische Wirksamkeit geprüft werden sollte, gemischt. Cholsaures Natrium und Heparin wurden in Versünnung 1 : 10 000 angewendet. Oxycholesterin und Cholsäure verlängerten die Gerinnungszeit. Cholsäure war viel wirksamer als Oxycholesterin. Die Untersuchungen mit Menstrualblut und mit verschiedenen Substanzen die chemisch zum Menstrualtoxin in Beziehung stehen, sprechen dafür, daß Menotoxin die Ursache für die verlangsamte Blutgerinnung bildet. *Schübel* (Erlangen).

Do Amaral, Afranio: On the biological differentiation of the neotropical species of snakes, Bothrops atrox (Linné, 1758), Bothrops jararaca (Wied, 1824) and Bothrops jararacussu Lacerda, 1884. (Über die biologische Differenzierung der neotropischen [südamerikanischen] Schlangenarten Bothrops atrox, B. jararaca und B. jararacussu lacerda.) (*Inst. Butantan, S. Paulo.*) Americ. journ. of trop. med. Bd. **4**, Nr. 5, S. 447 bis 452. 1924.

Das Problem hat besondere Wichtigkeit, weil diese Schlangen sehr groß werden, beträchtliche Mengen eines starken Giftes liefern, zu den weitest verbreiteten Giftschlangen Amerikas gehören und in manchen Gegenden viele Todesfälle bei Menschen und Vieh hervorrufen.

Abgesehen von den verschiedenen morphologischen Eigenschaften lassen sich diese 3 Arten auch durch das verschiedene Verhalten ihrer Gifte unterscheiden. Die kleinste tödliche Dosis beträgt für Tauben von 300 g bei intravenöser Injektion für B. atrops 0,00001, für B. jararaca 0,00002, für B. jararacussu 0,00002; für Kaninchen von 1 kg intravenös 0,00007 bzw. 0,00031, bzw. 0,00030 g. Koagulation durch Hitze erfolgt bei 70° bzw. 100° bzw. 110°. Die Giftwirkung wird aufgehoben beim Erhitzen auf 70°, bzw. 70° bzw. 110° C. Die proteolytische Wirkung nach der Technik von F. Noc ist am stärksten beim ersten Gift (Verflüssigung der Gelatine nach 1 Stunde 45 Minuten gegen 8 bzw. 12 Stunden). Die Hämolyse ist am stärksten beim dritten Gift. Auch bei der Blutgerinnung, bei der gekreuzten Neutralisation der Gifte durch Gegengift und bei der Präcipitinreaktion zeigen sich Unterschiede. Nach den Versuchen müssen die genannten Schlangen auch vom biologischen Standpunkt als voneinander verschieden bezeichnet werden. *Flury* (Würzburg).

Bottazzi, Fil., e V. Valentini: Nuove ricerche sul veleno della „saliva" di Octopus macropus. (Neuere Untersuchungen über das Gift des „Speichels" von Octopus macropus.) (*Laborat. di fisiol., Napoli.*) Arch. di scienze biol. Bd. **6**, Nr. 1/2, S. 153—168. 1924.

In Bestätigung früherer Untersuchungen von Bottazzi wurde gefunden, daß wäßrige Auszüge der hinteren Speicheldrüsen von Octopus macropus oder das Sekret selbst den Blutdruck herabsetzen, die Gefäße erweitern und die glatte Muskulatur des Hundedarms kontrahieren. Diese Wirkungen sind auf die dialysierbaren Substanzen zurückzuführen. Durch Dialyse geht die Wirkung fast völlig verloren. Die wirksamen Substanzen lösen sich in 95 proz. Alkohol und bestehen wahrscheinlich aus den proteinogenen Aminen Tyramin und Histamin. Die kolloidalen Substanzen sind unwirksam. (Die Untersuchungen von M. Henze sind nicht erwähnt.) (Vgl. diese Berichte **11**, 466.) *Flury* (Würzburg).

Pettinari, Vittorio: L'action toxique de l'Amanita phalloides Fr. (Die Giftwirkung von Amanita phalloides.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 2, S. 163—165. 1925.

Versuche mit Extrakten aus frischem und getrocknetem Knollenblätterpilz ergaben, daß der Pilz auch für Infusorien, kleine Crustaceen, Insektenlarven, Krebse und Fische giftig ist. Am isolierten Froschherzen, an Eidechsen, Tritonen und Fröschen ließ sich keine Giftwirkung feststellen. Die Giftwirkung bei Fischen zeigt sich erst nach einer längeren Inkubation (12—72 Stunden) und besteht in Hämorrhagien der Organe und serösen Häute und in fettiger Degeneration der Leber. Eine elektive Giftwirkung war nicht nachzuweisen. *Flury.*

Pettinari, Vittorio: L'action toxique de l'Amanita phalloides Ir. (Die Giftwirkung von Amanita phalloides.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 4, S. 320—321. 1925.

Wässerige Auszüge von getrocknetem Knollenblätterschwamm sind bei Einführung in den Magen bei Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben meistens ungiftig. Dagegen erweisen sich Mäuse, Ratten, Hunde, Katzen und die vorher genannten Tiere bei parenteraler Zufuhr sehr empfindlich. Der Tod erfolgt nicht sofort, sondern es kommt zu einer langsam eintretenden Allgemeinschädigung mit starkem Gewichtsverlust, und schließlich zum Atemstillstand. Fleischfresser (Katzen, Hunde) erkranken sowohl nach stomachaler als auch nach parenteraler Zufuhr an Erbrechen, blutigen Durchfällen und Oligurie. Die tödlichen Dosen schwanken bei den einzelnen Tieren zwischen 0,2 und 2 g des 5 proz. Extraktes pro Kilogramm Körpergewicht. *Flury.*

Schaltenbrand, Georg: Über die Bewegungsstörungen bei akuter Bulbocapninvergiftung. (*Physiol. Univ.-Inst. u. Univ.-Nervenklin., Hamburg-Eppendorf.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **103**, H. 1/2, S. 1—16. 1924.

1904 beobachtete Peters an Tieren, denen das aus dem Lerchensporn gewonnene Alkaloid Bulbocapnin eingespritzt worden war, Erscheinungen kataleptischen Charakters. Verf. untersuchte den Einfluß von Bulbocapnin hydrochloricum. in wäßriger Lösung subcutan unter Zugrundelegung der Arbeiten von Magnus über Körperstellung an Tauben, Hunden, Affen und am Menschen. Bei den Tauben rief die Einspritzung des Giftes etwa 1 Stunde später einen mehrere Stunden dauernden Zustand von Apathie hervor, der Tonus der Beine und Flügel war erhöht, der tonische Lagereflex auf die Flügel und die Flügelreflexe auf Beklopfen waren stark gesteigert. Die Reaktionen auf Bewegungen und das Flugvermögen waren hingegen intakt. Beim Hunde verminderten sich nach Dosen von 0,015—0,033 pro Kilo die Spontanbewegungen und Reaktionen auf äußere Reize oder hörten ganz auf. Die Tiere nahmen eine charakteristische Haltung an, krummer Rücken, etwas eingeknickte Beine, gesenkter Kopf, eingeklemmter Schwanz, behielten auch passiv erzeugte, unbequeme Stellungen jetzt bei. Auch hier zeigte sich eine Steigerung des Gliedmaßentonus und es ließ sich nachweisen, daß es sich um ein Auftreten der tonischen Labyrinthreflexe auf die Glieder handelte. Wurde

das Tier auf die Seite gelegt, so stellte sich zwar die Mundspalte in die Horizontalebene ein und der Schultergürtel zeigte eine Drehung, die Halsstellreflexe auf den Rumpf waren aber gehemmt. Bei 3 von 9 Tieren ließ sich ein Wackeltremor beobachten, der auf Intentionsbewegungen bald zu-, bald abnahm. Die 2 untersuchten Affen verfielen bei einer Dosis von 0,01 pro Kilo schon nach einigen Minuten in ein Stadium der Apathie und Bewegungsarmut, die Stellreflexe schwanden, und es entwickelte sich eine Haltungsanomalie, die derjenigen der Hunde vollkommen entsprach. Der Muskeltonus war nicht erhöht. Bei 0,02—0,025 pro Kilo setzte schon nach einigen Minuten ein Schütteltremor ein, der in der Richtung Kopf-Arme-Beine fortschritt und zunahm, wenn man sich mit dem Tier beschäftigte. Der Tonus der Glieder schien jetzt etwas herabgesetzt zu sein. Bei einer Dosis von 0,05 pro Kilo schloß sich an die beiden beschriebenen Stadien ein epileptischer Anfall. Ein Affe, der 0,02 Bulbocapnin + 0,00001 Scopolamin. hydrochloricum erhielt, zeigte einen deutlichen Rigor der Extremitäten und mehr das Bild der Katalepsie; die tonischen Hals- und Labyrinthreflexe waren nicht vorhanden, der Wackeltremor nahm deutlich ab. Beim Menschen verursachte 0,001 pro Kilo nur Müdigkeitsgefühl, 0,35 pro Kilo Schlafsucht, Hemmung des Gedankenablaufs, der sinnlichen Wahrnehmung und der Willensfunktion. *Groebbels* (Hamburg).

Read, Bernard E.: Metabolism studies with chaulmoogra oil. I. The influence of chaulmoogra oil on calcium metabolism. (Stoffwechseluntersuchungen mit Chaulmoograöl. I. Einfluß des Chaulmoograöls auf den Calciumstoffwechsel.) (*Dep. of pharmacol., Peking union med. coll., Peking, a. laborat., dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 2, S. 515—540. 1924.

Bei Hunden und Kaninchen setzt nach Eingabe von Chaulmoograöl oder Hydnocarpussäureäthylester, gleichgültig ob per os, subcutan oder intravenös appliziert wird, eine beträchtliche Ca-Ausscheidung im Urin ein. Bei intraperitonealer Applikation kommt es wenigstens bei Hunden — bei Kaninchen sind die Faeces nicht untersucht — zu einer Verminderung des Urin-Ca, dagegen zu einer starken Vermehrung des Ca in den Faeces, so daß stets mit übermäßiger Ausschüttung von Ca zu rechnen ist. Es genügen schon sehr kleine Dosen, insbesondere beim Hund, der übrigens jede normale Gabe mit Erbrechen beantwortet. Wird der Äthylester der Hydnocarpussäure in therapeutischen Dosen (0,5 ccm) oral oder subcutan dagegen längere Zeit täglich gegeben, so nimmt sowohl der Urin-Ca-Gehalt, wie der Faeces-Ca-Gehalt nach und nach ab; es wird eine Ca-Retention begünstigt, beispielsweise bei einer Diät mit Ca-Zugabe. Zwischen der P- und der Fettausscheidung einerseits und der vermehrten Ca-Excretion andererseits konnten keine Beziehungen gefunden werden. Ca muß in einer anderen Form, weder als Phosphat, noch als Seife unter Chaulmoograeinfluß entfernt werden. Im Blut wird bei dem Hund ein Anstieg des Ca nach Hydnocarpusester beobachtet. Größere Mengen — in der Hauptsache tödliche — führen zu einer Senkung des Ca-Spiegels, die tetanische Symptome im Gefolge hat. Über die Toxikologie des Chaulmoograöls berichtet Verf. an anderer Stelle, hier wird nur hervorgehoben, daß die Eingabe von einer verstärkten Peristaltik begleitet ist und das Faecesvolumen, auch wenn es zu keiner Diarrhöe kommt, vermehrt ist. Bei fortgesetzter Darreichung gehen aber diese Reizwirkungen zurück, was im Zusammenhang mit der Umkehr der Wirkung auf den Ca-Stoffwechsel, als eine langsam sich entwickelnde Toleranz gegenüber dem Öl gedeutet wird. Die Hypothese, daß der Wirkungscharakter des zur Diskussion stehenden Öls ein allen ungesättigte Säuren enthaltenden Ölen eigener sei, und nur graduelle, aber keine spezifische Unterschiede vorhanden seien, kann durch die Versuche des Verf. als widerlegt betrachtet werden. Untersuchungen mit Olivenöl konnten nicht den geringsten Einfluß auf den Ca-Umsatz erkennen lassen. Für die Therapie der Lepra ist aus den Untersuchungen zu schließen, daß eine intermittierende Behandlung verfehlt ist, daß der Vorschlag von Muir mit kleinen Dosen anzufangen und dann die Dosen zu steigern, nunmehr auch experimentell begründet erscheint. *E. Oppenheimer* (München).

Read, Bernard E.: Metabolism studies with chaulmoogra oil. II. The influence of the hydnocarpates upon urinary nitrogen partition in the dog. (Stoffwechseluntersuchungen mit Chaulmoograöl. II. Der Einfluß von Hydnocarpussäureverbindungen auf die Stickstoffausscheidung durch den Urin beim Hund.) (*Dep. of pharmacol.,*

Peking union med. coll., Peking, a. laborat., dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 2, S. 541—550. 1924.

Wie bei der obigen Arbeit (vgl. vorstehendes Referat), werden Hunde benutzt, denen per os, intraperitoneal Chaulmoograöl in Suspension bzw. der Äthylester der Hydnocarpussäure gegeben wird. In allen Fällen setzt eine vermehrte N-Ausscheidung ein, doch wird diese bei intraperitonealer Injektion durch eine bemerkenswerte Senkung in den folgenden Tagen wieder ausgeglichen, während bei der oralen sich die gesteigerte N-Elemination mehrere Tage (10) auf der Höhe hält. Gleichzeitig kommt — bei peroralen wie intraperitonealen Gaben — eine starke NH_3-Ausscheidung zur Beobachtung und ebenso plötzlich steigt die Kreatininausfuhr an. Fortgesetzte Darreichung von Chaulmoograöl, beispielsweise in Form sehr kleiner Estermengen, läßt die ausgeschiedenen N-Mengen langsam wieder kleiner werden, dabei steigen aber die NH_3-Werte im Urin weiter an. Im Zusammenhang mit den Erscheinungen an den Ohrgefäßen des Kaninchens — Gefäßerweiterung, subcutane Blutungen, Ödembildung usw. —, die darauf hindeuten, daß Chaulmoograöl zu den Capillargiften in gewisser Beziehung zu rechnen ist, muß angenommen werden, daß diese auffallenden Ammoniakwerte der Ausdruck einer Acidose sind. Es liegt also die Annahme nahe, und die Verminderung der Kreatininausscheidung bestärkt die Vermutung, daß unter Chaulmoograöl eine Stoffwechselstörung in den Geweben statthat. Auch das normale Verhältnis von vorgebildetem und gesamtem Kreatinin ist gestört, die Kreatinausfuhr beträchtlichen unregelmäßigen Schwankungen unterworfen. Wiederum ein Zeichen der Störung des regulären Stoffwechsels. In späteren Stadien sinkt die Kreatininmenge im Harn stark unter die Norm, eine Erscheinung, die vermutungsweise mit der Anämie zusammenhängt, die bei der Behandlung entsteht. *E. Oppenheimer* (München).

Nord, F. F., und G. G. Schweitzer: Zur Kenntnis des Chaulmoogra- und Margosaöls, zugleich Beitrag zur heterogenen Katalyse. (Vorl. Mitt.) *Physiol. Inst., tierärztl. Hochschule, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 269—277. 1925.

Während nach Walker und Sweeney die physiologische bzw. pharmakologische Wirkung des Chaulmoograöles (Mittel gegen Lepra) auf einem ringförmigen, ungesättigten Prinzip beruht, ungeachtet der optischen Aktivität, wirkt nach den Feststellungen von Chatterji und Sen eine nichtcyclische, optisch inaktive und ungesättigte Verbindung (Margosasäure des Margosaöles) noch intensiver. Zur Klärung dieser Anschauungen stellten Verff. Versuche an, in denen die optische Aktivität bzw. die Sättigung der Verbindungen ohne Änderung der Konstitution aufgehoben bzw. gesteigert und die physiologische Wirkung dieser Produkte erprobt wurde. Wenn in Verbindung mit Herabsetzung ihrer Jodzahl die optische Aktivität von Chaulmoograölen durch katalytische Hydrierung vermindert oder aufgehoben wurde, so nahm mit fortschreitender Racemisierung die Giftigkeit ab (Hundeversuch). Die mit hydriertem und unhydriertem Margosaöl durchgeführten Fütterungsexperimente zeigten ebenfalls keinen schädlichen Einfluß auf das Verhalten der Tiere. Die Befunde weisen auf einen engeren Zusammenhang zwischen optischer Aktivität und physiologischer Wirkung — unabhängig von der cyclischen Struktur — hin. *Gottschalk* (Berlin).

Smillie, W. G., and S. B. Pessôa: A study of the anthelmintic properties of the constituents of the oil of chenopodium. (Eine Studie über die anthelminthischen Eigenschaften der Bestandteile des Chenopodiumöls.) (*Inst. de hyg., São Paulo.*) Journ. of pharmacol. a. therapeut. Bd **24**, Nr. 5, S. 359—370. 1924.

Die verschiedenen aus dem Chenopodiumöl durch Vakuumdestillation dargestellten Fraktionen wurden an Hunden auf ihre Giftigkeit geprüft. Die einzelnen Substanzen wurden den Tieren früh um 7 Uhr in gehärteten Kapseln in den leeren Magen gegeben. Nach 2 Stunden folgte Einverleibung von Magnesiumsulfat, um den Darm zu entleeren. Die Faeces wurden gesammelt, die enthaltenen Parasiten gezählt, nach 10 Tagen wurden die Hunde getötet und die im Darm anwesenden Würmer gezählt. Die leichten Kohlenwasserstoffe des Chenopodiumöls hatten nur eine schwache vermicide, aber auch nur eine schwach-toxische Wirkung auf Hunde. Ascaridol muß als die wirksame Substanz des Chenopodiumöls betrachtet werden, da es dieselben Vergiftungserscheinungen wie Chenopodiumöl selbst macht. Wird Ascaridol

in das Glycolanhydrid verwandelt, so verliert es nicht nur seine anthelminthische Wirkung, sondern wird für den Wirt ungiftiger. Es wurden auch Versuche an Kindern und Erwachsenen ausgeführt. Ascaridol beseitigt gut den Hakenwurm. Für Erwachsene beträgt die heilsame Dosis 1 ccm. Frühmorgens soll es in den leeren Magen gegeben werden. Nach einer halben Stunde soll Magnesiumsulfat folgen. Eine einmalige Behandlung beseitigt 95% von Necator americanus. Ankylostomum duodenale ist viel widerstandsfähiger. Die leichteren Fraktionen aus Chenopodiumöl haben keine anthelminthische Wirkung. Sie bestehen aus Cymolterpen, Sylvestren, Phellanthren, Salicylmethylat u. a. Ascaridol ist deswegen dem Chenopodiumöl vorzuziehen, weil es eine reine Substanz mit einer bestimmten Formel ist. Ascaridol ist verhältnismäßig nicht viel giftiger als Chenopodiumöl. Sein Hauptnachteil ist der relativ hohe Preis. *Schübel* (Erlangen).

Rojdestwensky, A.: Chenopodiumöl. Pharmac. weekbl. Jg. **61**, H. 47, S. 1341 bis 1365. 1924. (Holländisch.)

Nach Verf. ist das Chenopodiumöl noch immer nicht durch den ungiftigen und sehr wirksamen Tetrachlorkohlenstoff verdrängt. Die Arbeit bezieht sich auf die Kultur der Pflanze bzw. der Anpflanz- und der Düngeversuche, auf die Destillationsmethoden des Chenopodiumöls sowie auf die Zusammensetzung des letzteren. Die Heilwirkung des aus dem Malayischen Archipel herstammenden Öls steht derjenigen des amerikanischen Produkts nicht nach.
Zeehuisen (Utrecht).

Heymann, Bernh.: Über chemotherapeutisch wirksame organische Verbindungen, insbesondere „Bayer 205". Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **37**, Nr. 32, S. 585—589. 1924.

Es wird eine große Anzahl von „chemotherapeutisch" wirksamen Substanzen besprochen, die aus kompliziert gebauten Harnstoffen der aromatischen Reihe bestehen und weder Quecksilber, noch Arsen, Wismut oder Antimon enthalten. Zur Bekämpfung der Schlafkrankheit wurden zunächst die Farbstoffe Afridolblau und Afridolviolett angewendet. Zur Vermeidung der Färbung von Geweben bei der Therapie, durch Anwendung dieser Azofarbstoffe wurden nun nichtfärbende Körper dargestellt. 2 Moleküle p-Aminobenzoyl-H-Säure wurden mit Phosgen zum symmetrischen Harnstoff verknüpft. Die Lebensdauer von Mäusen, welche mit Trypanosoma brucei infiziert waren, wurde durch diese Verbindung um 24 Stunden verlängert. In unermüdlicher Arbeit und unter den größten Schwierigkeiten wurden nun eine große Anzahl von aromatischen Harnstoffsulfosäuren hergestellt. Der nächste Weg der dann eingeschlagen wurde, war die Einfügung von 2 weiteren Molekülen Aminobenzoylchlorid. Hierdurch wurde eine große Steigerung der Wirksamkeit erreicht, die Naganamaus wurde geheilt. Beim Hexabenzoylprodukt zeigte sich ein ganz erheblicher Abfall der Wirksamkeit. Auch aus Naphthylaminsulfosäure ließen sich Harnstoffe von der gleichen Wirksamkeit aufbauen. Die Benzoylreste lassen sich ganz oder teilweise durch Sulfonyl-, Benzyl- oder Fettsäurereste ersetzen. Auch Thioharnstoffe, Guanidine usw. lassen sich verwenden. Fourneau, der glaubt, daß französische Forscher zuerst ähnliche Verbindungen hergestellt hätten, nimmt an, daß m-Aminobenzoyl-m-amino-p-methylbenzoyl-1-naphthyl-amin-4, 6, 8-trisulfosäure mit „Bayer 205" identisch sei. Diese Verbindung mit dem Molekulargewicht 1428, erinnert in seinem Aufbau an die Polypeptide. Das Natriumsalz ist neutral, farblos, geschmacklos, nicht ätzend und spielend leicht löslich in Wasser. Der chemotherapeutische Quotient ist nicht annähernd voraus zu bestimmen. Er ist nicht für alle Organismen konstant. Größere Tiere und auch der Mensch vertragen nur erheblich kleinere Gaben als die Maus. Pferde, die an Trypanosoma equiperdum, Dourine oder Beschälseuche erkrankt waren, wurden endgültig geheilt. Ebenso waren Versuche gegen Trypanosoma evansi, ferner gegen eine Kamelseuche erfolgreich. Im Jahre 1921 wurde zum erstenmal ein an Trypanosoma rhodesiense erkrankter Mensch durch „Bayer 205" geheilt. Im Inneren Afrikas konnten auf einer Expedition 200 Schlafkranke geheilt werden. Bei geeigneter Organisation dürfte wohl die Schlafkrankheit überhaupt bald ausgerottet werden. Bei Nagana, einer Erkrankung von Rindern, waren die Erfolge nicht so eindeutig. Das Arzneimittel scheint auch prophylaktisch von großem Nutzen zu sein. Ganz besonders günstige Ergebnisse sollen bei der Komkination von Brechweinstein mit „Bayer 205" gegeben sein. In der Trypanosomenzelle sollen diejenigen Partialfunktionen gelähmt werden, auf welche die Bildung der Rezidivstämme zurückzuführen ist. Die Trypanosomenstämme können durch Gewöhnung an kleine Mengen von „Bayer 205" gefestigt werden. Die Wirkung des Heilmittels kommt erst nach 24 Stunden zur Geltung. Die Vermehrung der Trypanosomen durch Teilung soll verhindert, außerdem Abwehrstoffe des Organismus mobil gemacht werden. Für Syphilis und gegen Malaria scheint dhs Mittel nicht in Frage zu kommen.
Schübel (Erlangen).

Doskocil, A.: L'action du rivanol sur les streptocoques. (Die Wirkung des Rivanols auf Streptokokken.) (*Laborat. du dr. Levaditi, inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 2, S. 74—75. 1925.

Im Entwicklungshemmungsversuch wirkt Rivanol auf Streptokokken in der Konzentration 1 : 100 000, im Abtötungsversuche bei 1 : 40 000. Im Tierversuche wurde nach intra-

peritonealer Infektion innerhalb der ersten 3 Stunden Heilung erzielt durch intraperitoneale Behandlung mit der sehr kleinen Dosis von 0,5 ccm 1 : 100 000. Bei voll entwickelter Infektion gelang auch mit größerer Dosis keine Heilung. Bei der Behandlung der subcutanen Streptokokkenphlegmone der Maus nach dem Beispiel von Morgenroth und Schnitzer (vgl. diese Ber. **22**, 155) fand Verf. nur einen leichteren und kürzeren klinischen Verlauf und Keimverminderung in mit Rivanol (1 : 3000) infiltriertem Gewebe. Bei hochvirulenten Streptokokkenstämmen blieb das Rivanol ohne Einfluß. In Versuchen am Menschen (Streptokokkenangina bei Scharlach) konnten durch Gurgelungen mit Rivanol 1 : 1000 weder Keimverminderungen der Rachenflora erzielt werden, noch waren die Scharlachkomplikationen (Otitis, Lymphdrüsenabscesse) zu verhindern. *R. Schnitzer* (Berlin).

Simpson, Sutherland: The effect of thyroxin on the cutaneous system in the sheep. (Die Wirkung von Thyroxin auf das Integument beim Schaf.) (*Dep. of physiol. a. biochem., med. coll., Cornell univ., Ithaca.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **21**, Nr. 8, S. 572—573. 1924.

Anschließend an frühere Beobachtungen (vgl. diese Berichte **13**, 117) wurde auch normalen Schafen alle 2 Tage $^1/_4$ mg Thyroxin subcutan injiziert. Trotz Steigerung der Dose konnte indessen das Ausfallen der Wolle nur in einem Teil der Fälle beobachtet werden. *K. Fromherz* (München).

Dickerson, J. K.: Some chemical problems of the insecticide industry. (Einige chemische Probleme auf dem Gebiet der insektentötenden Mittel.) Industr. a. engineer. chem. Bd. **16**, Nr. 10, S. 1013—1015. 1924.

Übersicht. Ausschlaggebend bei der Wahl des Mittels sind chemische Zusammensetzung, Preis und Wirksamkeit Beispiele. *P. Wolff* (Berlin).

Maurin: Recherche des oxyméthylanthraquinones dans quelques plantes purgatives. (Nachweis der Oxymethylanthrachinone in einigen abführenden Pflanzen.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **32**, Nr. 1, S. 27—28. 1925.

Zum Nachweis freier anthracendrisch oder ihre glukosidischen Verbindungen wurden die Pflanzenpulver einmal direkt mit siedendem Chloroform ausgezogen und mit dem Rückstand die bekannten Reaktionen (von Borntraeger und von Lestage) vorgenommen; ein anderer Teil der Pulver wurde nach Daels (Bull. de l'acad. de méd. de belgique **27**, 350. 1913) behandelt und hydrolysiert. Untersucht wurden Stengel und Blätter von Colutea arborescens, Berberis vulgaris, Ceratonia Siliqua, Buxus sempervirens, Evonymus europaeus, ganze Pflanzen von Mercurialis annisa, Globularia Alypum, Scrofularia aquatica, Cichorium Intybus, Gratiola officinalis, Linum catharticum, Wurzeln von Asclepias Vincetoxicum, Mirabilis Jalapa, Blätter und Blüten von Amygdalus Persica. Genista purgans, Stengel und Blätter von Sambucus nigra, Stengel, Blätter und Wurzeln von Sambucus Ebulus, Pulpa von Tamarindus indica. Alle Reaktionen waren negativ. Anthracenderivate sind also nicht die Ursache der Abführwirkung dieser Pflanzen. *P. Wolff* (Berlin).

Hasselmann, C. M.: Zwei Jahre Zyklon-B. Die Entwesungsmethode der Wahl. Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 3, S. 96—99. 1925.

Die Arbeit faßt kurz zusammen, was über Blausäuredurchgasungen und Zyklondurchgasungen bekannt ist. Es werden die Vorteile und Nachteile der beiden Verfahren kurz angegeben. Die für Ratten tödlichen Gaskonzentrationen werden bei Blausäure und Zyklon zu 0,01—0,02 Vol.-% normiert. Betreffs des Zyklon B wird erwähnt, daß es sich um ein Präparat handelt, bei dem Blausäure in Kieselgur aufgesogen wurde unter Zusatz von organischen Chlor- und Bromverbindungen, die als Reizgase wirken sollen. Um die Polymerisation zu vermeiden, sind besondere Zusätze gemacht worden. Die verschiedenen bei Blausäure- und Zyklondurchgasungen in letzter Zeit vorgekommenen Todesfälle werden kritisch besprochen. Verf. weist darauf hin, daß die zuletzt vorgekommenen Unglücksfälle dem Verfahren als solches nicht zur Last gelegt werden dürften, da grobe Nachlässigkeiten bei der Ausübung des Verfahrens vorgekommen seien. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Bertrand, Gabriel: Recherches sur l'étouffage des cocons de vers à soie. Etude d'un nouveau procédé à base de chloropicrine. (Untersuchungen über das Ersticken der Kokons der Seidenraupen. Studium eines neuen Verfahrens mittels Chlorpikrin.) Ann. de la science agronom. franç. et étrangère Jg. **41**, Nr. 2, S. 72—108. 1924.

Auf Grund ausgedehnter Versuche empfiehlt Bertrand zum Abtöten der in den Kokons enthaltenen Seidenraupen Chlorpikrin. 1 g der bei etwa 20° verflüchtigten Verbindung genügt zur sicheren Abtötung von 1 kg Kokons in 1 Stunde. Die seidene Hülle wird nicht geschädigt. Der Ertrag an Seide ist ebenso groß oder größer als bei den bisher üblichen Verfahren (Anwendung von trockener und feuchter Wärme). *P. Wolff* (Berlin).